



PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: Sung-Oh HWANG et al.

Serial No: 10/642,704

Docket: 678-1240 (P10924)

Filed: August 18, 2003

Dated: September 29, 2003

For: **APPARATUS AND METHOD FOR
TRANSMITTING/RECEIVING DATA
DURING A HANDOVER IN A MOBILE
COMMUNICATION SYSTEM PROVIDING
MBMS SERVICE**

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Enclosed is a certified copy of Korean Appln. No. 48751/2002 filed
on August 17, 2002 from which priority is claimed under 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

Paul J. Farrell
Registration No. 33,494
Attorney for Applicants

DILWORTH & BARRESE, LLP
333 Earle Ovington Boulevard
Uniondale, New York 11553
(516) 228-8484

CERTIFICATE OF MAILING UNDER 37 C.F.R. § 1.8 (a)

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail, postpaid in an envelope, addressed to the: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on September 29, 2003.

Dated: September 29, 2003

Paul J. Farrell



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0048751
Application Number

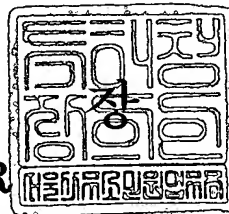
출원년월일 : 2002년 08월 17일
Date of Application

출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 08 월 26 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0006
【제출일자】	2002.08.17
【국제특허분류】	H04M
【발명의 명칭】	멀티캐스트 멀티미디어 방송 서비스를 제공하는 이동 통신 시스템에서 핸드오버시 데이터 송수신 장치 및 방법
【발명의 영문명칭】	APPARATUS FOR TRANSMITTING/RECEIVING DATA ON HANDOVER IN MOBILE COMMUNICATION SYSTEM SERVING MULTIMEDIA BROADCAST/MULTICAST SERVICE AND METHOD THEREOF
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	1999-006038-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	황승오
【성명의 영문표기】	HWANG,Sung Oh
【주민등록번호】	720911-1405214
【우편번호】	449-747
【주소】	경기도 용인시 수지읍 벽산아파트 203동 501호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이국희
【성명의 영문표기】	LEE,Kook Heui
【주민등록번호】	690807-1788414
【우편번호】	449-755
【주소】	경기도 용인시 수지읍 벽산1차아파트 108동 1004호
【국적】	KR

【발명자】**【성명의 국문표기】**

김성훈

【성명의 영문표기】

KIM, Soeng Hun

【주민등록번호】

710118-1849912

【우편번호】

442-737

【주소】경기도 수원시 팔달구 영통동 청명마을3단지아파트
321동 1003호**【국적】**

KR

【발명자】**【성명의 국문표기】**

최성호

【성명의 영문표기】

CHOI, Sung Ho

【주민등록번호】

700405-1268621

【우편번호】

463-010

【주소】경기도 성남시 분당구 정자동 느티마을 306동 302
호**【국적】**

KR

【발명자】**【성명의 국문표기】**

조기호

【성명의 영문표기】

CHO, Ki Ho

【주민등록번호】

710307-1064110

【우편번호】

463-020

【주소】경기도 성남시 분당구 수내동 양지마을 213동 706
호**【국적】**

KR

【발명자】**【성명의 국문표기】**

박준구

【성명의 영문표기】

PARK, Joon Goo

【주민등록번호】

700405-1227113

【우편번호】

137-754

【주소】

서울특별시 서초구 방배3동 삼익아파트 3동 910호

【국적】

KR

【취지】특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합
니다. 대리인
이건주 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20	면	29,000	원
【가산출원료】	56	면	56,000	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	0	항	0	원
【합계】	85,000	원		

【요약서】**【요약】**

본 발명은 패킷 서비스를 제공하는 이동 통신 시스템에서, 사용자 단말기가 제1기지국 제어기가 관장하는 제1셀에서 상기 패킷 서비스를 받기를 요청하고, 상기 사용자 단말기가 상기 제1기지국 제어기와 다른 제2기지국 제어기가 관장하는 제2셀로 핸드오버시 상기 패킷 서비스를 상기 사용자 단말기로 제공하는 방법에 있어서, 상기 제1기지국 제어기가 상기 사용자 단말기들에게 제공되어야 할 제어정보를 전송하는 과정과, 상기 제2기지국 제어기는 상기 패킷 서비스 데이터를 무선 접속 베어러를 통해 상기 사용자 단말기로 전송하는 과정을 포함함을 특징으로 한다.

【대표도】

도 7

【색인어】

CRNC, SRNC, MBMS ATTATCH REQUEST, UE ID, MBMS service 식별자

【명세서】**【발명의 명칭】**

멀티캐스트 멀티미디어 방송 서비스를 제공하는 이동 통신 시스템에서 핸드오버시 데이터 송수신 장치 및 방법{APPARATUS FOR TRANSMITTING/RECEIVING DATA ON HANDOVER IN MOBILE COMMUNICATION SYSTEM SERVING MULTIMEDIA BROADCAST/MULTICAST SERVICE AND METHOD THEREOF}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 MBMS 서비스를 제공하는 이동 통신 시스템의 개략적인 구조를 도시한 도면

도 2는 도 1의 UTRAN(102) 구조를 구체적으로 도시한 도면

도 3은 도 1의 UTRAN(102)의 상위 계층 구조를 개략적으로 도시한 도면

도 4a는 SGSN과, SRNC 및 UE만이 설정되어 있는 이동 통신 시스템에서 MBMS 서비스 제공을 수행하는 구조를 개략적으로 도시한 도면

도 5는 상기 도 4a와 같이 연결된 이동 통신 시스템에서 MBMS 서비스 제공 과정을 도시한 신호 흐름도

도 6은 상기 도 4b와 같이 연결된 이동 통신 시스템에서 MBMS 서비스 제공 과정을 도시한 신호 흐름도

도 7은 본 발명의 실시예에서의 기능을 수행하기 위한 MBMS 서비스를 제공하는 이동 통신 시스템의 개략적인 구조를 도시한 도면

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 SRNC에서 CRNC로 핸드오버시 UE로 MBMS 서비스를 제공하는 과정을 도시한 신호 흐름도

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 SGSN의 MBMS 서비스 제공 과정을 도시한 순서도

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 SRNC의 MBMS 서비스 제공 과정을 도시한 순서도

도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 CRNC의 MBMS 서비스 제공 과정을 도시한 순서도

도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 UE의 MBMS 서비스 제공 과정을 도시한 순서도

도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 SGSN의 MBMS context 관리 과정을 도시한 순서도

도 14 내지 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 RNC의 MBMS context 관리 과정을 도시한 순서도

도 17은 본 발명의 일 실시예에 따른 CRNC가 UE로 MBMS 데이터를 직접 전송하기 위한 L2/MAC의 구조를 개략적으로 도시한 도면

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<16> 본 발명은 이동 통신 시스템에 관한 것으로서, 특히 멀티캐스트 멀티미디어 방송 서비스를 제공하는 이동 통신 시스템에서 사용자 단말기가 서로 다른 무선 네트워크 제어기의 셀로 핸드오버시 상기 멀티캐스트 멀티미디어 방송 서비스를 제공하는 장치 및 방법에 관한 것이다.

<17> 오늘날 통신기술의 발달로 인해 이동통신시스템에서 제공하는 서비스는 종래의 음성 서비스뿐만이 아니라 패킷 데이터, 서킷 데이터 등과 같은 큰 용량의 데이터를 전송하는 패킷 서비스 통신으로 발달하고 있으며, 또한 멀티미디어 서비스를 전송할 수 있는 멀티미디어 방송/다중방송 통신으로 발전해 나가고 있다. 따라서, 상기 멀티미디어 방송/다중방송통신을 지원하기 위해서는 하나 혹은 여러 개의 멀티미디어 데이터 소스에서 다수의 사용자 단말기(User Equipment, 이하 'UE'라 칭함)로 서비스를 제공하는 멀티캐스트 멀티미디어 방송 서비스(MBMS: Multimedia Broadcast/Multicast Service, 이하 'MBMS'라 칭하기로 한다)가 논의되고 있다. 상기 MBMS는 실시간 영상 및 음성, 정지 영상, 문자 등 멀티미디어 형태를 지원하며, MBMS는 음성 데이터와 영상 데이터를 동시에 제공하는 서비스로서, 대량의 전송 자원을 요구한다. 따라서, 하나의 셀내에서 동시에 다량의 서비스가 전개될 가능성이 있다는 측면에서, 상기 MBMS는 방송채널을 통해서 서비스된다. 또한 상기 MBMS는 각각의 가입자들이 원하는 서비스를 각각 서비스해주는 점대점(Point to Point : 이하 PtP라 칭함) 서비스 및 다수의 가입자 에게 동

일한 MBMS 데이터를 서비스 해주는 점대다 (Point to Multi-Point : 이하 PtoM 이라 칭함) 서비스가 가능하다. 상기 MBMS를 비동기 이동통신 방식의 표준인 3GPP 통신 시스템에 적용하는 것에 대한 일 예는 도 1에 도시되어 있다.

<18> 도 1은 MBMS 서비스를 제공하는 이동 통신 시스템의 개략적인 구조를 도시한 도면이다.

<19> 도 1은 101 UE, 102 UMTS 무선접속망(UMTS Radio Access Network :이하 UTRAN이라 칭함), 코어 네트워크(Core Network :이하 CN이라 칭함)에 속하는 103 SGSN (Serving General Packet Radio Service support node :이하 SGSN이라 칭함), 104 HLR(Home Location Register :이하 HLR이라 칭함), 105 GGSN (Gateway General Packet Radio Sservice Support node : 이하 GGSN이라 칭함), 106 BM-SC(Broadcast/Multicast Service Center : 이하 BM-SC라 칭함), 108 BG(Border Gateway : 이하 BG라 칭함). 및 서비스 공급원인 107 Multicast broadcast service , 109 contents provider, 110 Multicast broadcast service 로 구성된 3GPP에서 MBMS를 할 수 있는 통신망의 일 예를 보여주고 있다.

<20> 상기 도 1에 도시되어 있는 MBMS를 지원하는 각각의 통신망의 구성 요소에 대해 하기에서 자세히 설명한다.

<21> 101 UE는 사용자 장치로서 MBMS를 직접 수신하는 역할을 하며, 상기 MBMS를 지원하는 하드웨어 혹은 소프트웨어를 가지고 있다. 102 UTRAN은 UE와 3GPP의 CN을 연결하는 역할을 하는 무선 통신 망으로서 자세한 구조는 도 2에 도시되어 있다.

- <22> 상기 도 2는 도 1의 UTRAN(102) 구조를 구체적으로 도시한 도면이다.
- <23> 상기 도 2를 참조해서 102 UTRAN을 설명하면, 상기 102 UTRAN은 다수의 무선망 제어기 (Radio Access Network : 이하 RNC라 칭함), 상기 RNC의 제어를 받는 node B(기지국과 유사한 개념) 및 상기 node B에 속해 있는 다수의 셀로 구성되어 있다. 도 2는 상기 설명의 이해를 돕기 위해 하나의 RNC 201 및 상기 201 RNC의 제어를 받는 다수의 node B 202 node B#1, 203 node B#2, 204 node B#n을 도시하였고, 상기 201 node B에 속해 있는 205 Cell #1, 206 Cell #2 및 207 Cell #m을 도시하였다. 각각의 RNC가 제어하는 node B의 총 수와 , 각각의 node B에 속해 있는 cell의 총 수는 서비스사업자에 의해 결정될 수 있다. 상기 101 UE 와 102 UTRAN은 121 Uu 인터페이스로 연결되어 있으며, 상기 121 Uu는 3GPP에서 사용하는 용어로서, UE와 UTRAN 사이의 인터페이스를 지칭한다.
- <24> 상기 102 UTRAN은 CN에 속해있는 103 SGSN과 122 Iu 인터페이스로 연결된다. 상기 122 Iu는 3GPP에서 사용하는 용어로서 UTRAN과 CN에 있는 구성요소들과의 인터페이스를 지칭한다. 상기 도 1에 도시되어 있는 MBMS 구성 요소들의 각각의 역할은 하기의 표 1에 도시되어 있고, 각각 구성요소들의 인터페이스는 표 2에 도시되어 있다.
- <25>

【표 1】

번호	명칭	역할
101	UE	MBMS 수신하여 사용자에게 상시 서비스를 사용할 수 있도록 해줌.
102	UTRAN	MBMS 데이터를 UE에게 전달. UE로부터의 MBMS 요구를 CN에게 전달. 상세한 설명은 상기 도 2 설명 참조
103	SGSN	MBMS를 요구하는 UE를 HLR로부터 데이터를 받아 인증 UE가 요구하는 MBMS의 사용권을 HLR로부터 받아 인증 UE가 요구하는 MBMS를 위해 무선 접속 베어러 (Radio Access Beare :이하 RAB라 칭함) 설정. UE가 셀에서 셀로 이동할 경우에도 MBMS 가 될 수 있도록 지원 GGSN을 통해 MBMS 공급원과 연결 UE가 사용하는 MBMS에 대한 과금 정보 수집
104	HLR	Home Location Register의 약자로서, 각각의 UE에 대한 인증 정보 및 각각의 UE가 사용할 수 있는 MBMS의 종류에 대한 내용을 관리
105	GGSN	Gateway GPRS Service node의 약자로서, UE로 공급될 MBMS data를 106 BMSC, 108 BG를 통해 110 Multicast/Broadcast source, 110 Multicast/Broadcast로부터 직접 수신 받아 SGSN으로 전송. UE의 과금 정보 수집, 각 UE의 이동 상황에 대한 관리, UE가 서비스 받는 MBMS에 대한 서비스 품질 관리
106	BMSC	Broadcast/Multicast Service Center의 약자로서 contents provider에 대한 인증, MBMS의 서비스 품질 결정, MBMS 데이터 손실에 대한 오류 정정 기능, 및 content provider에 대한 과금, 109 content provider로부터 MBMS 데이터를 공급받아 105 GGSN으로 공급 UE에 대하여 현재 Service 되고 있는 MBMS 공지
107	Multicast/Broadcast source	MBMS 데이터를 GGSN으로 직접 공급
108	BG	Border Gateway의 약자로서, 현재 서비스 사업자가 관리하고 있지 않는 망에 있는 multicast/Broadcast source로부터 MBMS 데이터를 수신 받아, GGSN으로 전송
109	Contents provider	106 BMSC에 MBMS contents를 공급
110	Multicast/Broadcast source	GGSN에 MBMS data를 직접 공급.

<26> 【표 2】

번호	명칭	역할
121	Uu	UE와 UTRAN간의 인터페이스
122	Iu	UTRAN과 CN간의 인터페이스
123	Gr	SGSN과 HLR간의 인터페이스
124	Gn/Gp	SGSN과 GGSN간의 인터페이스
125	Gi	GGSN과 BMSC간의 인터페이스
126	Gi	GGSN과 multicast/broadcast간의 인터페이스
127	Gi	GGSN과 BG간의 인터페이스
128	Gn/Gp	BM SC와 content provider 간의 인터페이스
129	Gi	BG와 multicast/broadcast간의 인터페이스

<27> 상기 <표 2>에서 설명된 각 인터페이스들의 명칭은 현재 3GPP에서 정의된 명칭을 사용하였으나. 상기 명칭은 변경될 수도 있다.

<28> 본 발명에서 기술하고자 하는 내용의 명확성을 기하기 위해 현재 3GPP에서 정의된 UTRAN의 상위 계층 의 상세 구조 및 각 계층간의 채널들에 대하여 도 3에 도시하였다.

<29> 상기 도 3은 도 1의 UTRAN(102)의 상위 계층 구조를 개략적으로 도시한 도면이다.

<30> UTRAN에서 처리되는 상위 계층의 메시지들은 크게 제어 시그널과 사용자 데이터로 구별될 수 있으며, 상기 도 3에서 301 제어 공간 (Control Plane : 이하 C-Plane이라 칭함) 시그널과 302 사용자 공간 (User Plane : 이하 U-Plane이라 칭함) 데이터로 표시된다. 상기 301 C-Plane 시그널 및 상기 302 U-Plane 데이터는 부접근계층(Non Access Stratum : 이하 NAS)의 메시지들인데 상기 NAS 메시지들은 UE 및 UTRAN간의 무선 접속에 사용되지 않는 메시지들을 가르키는 것으로서, 상기 UTRAN이 그 내용을 알 필요가 없는 메시지들을 가르킨다. 상기 NAS와 달리 UTRAN 및 UE의 무선 접속에 직접 사용되는 메시지는 접근 계층 (Access Stratum :이하 AS 라 칭함) 메시지라 하고, 상기 도 3의 303 무선 자원 제어부(Radio Resource Control :이하 RRC라 칭한다.)이하에서 사용되는 데이터 혹은 제어 시그널을 가르킨다.

<31> 상기 303 RRC는 UE 및 UTRAN의 접속에 관계되는 물리 계층 (Physical Layer : 이하 L1이라 칭함), 계층 2의 매체접속 제어부(Medium Access Control :이하 L2/MAC이라 칭한다.), 무선 링크 제어부(Radio Link Control : 이하 L2/RLC라 칭한다). 패킷 데이터 컨버전시 프로토콜부 (Packet Data Convergency Protocol : 이하 L2/PDCP라 칭한다), 방송/다중방송 제어부 (Broadcast/Multicast control : 이하 L2/BMC라 칭한다)를 제어해서, 상기 UE 및 UTRAN간의 물리호설정, 논리 호 설정, 제어 정보 송수신, 측정 데이터 송수신등의 UE 및 UTRAN간의 접속에 관여되는 모든 일들을 제어하는 역할을 한다.

<32> 상기 304 L2/PDCP는 NAS 계층으로부터 전송될 데이터를 수신 받아, 적절한 프로토콜 사용하여 306 L2/RLC로 전송한다. 상기 305 L2/BMC는 방송 및 다중 방송에 필요한 데이터를 NAS 계층으로부터 수신 받아, 적절한 프로토콜을 사용하여 306 L2/RLC로 전송한다.

<33> 상기 306 L2/RLC는 303 RRC로부터 UE로 송신되는 제어 메시지를 수신 하여, 상기 제어 메시지의 특성을 고려하여 361 RLC#1 및 362 RLC#m에서 적절한 형태로 가공하여, 307 논리 채널(Logical channel)을 사용하여 308 L2/MAC으로 전송하고, 상기 304 L2/PDCP 및 305 L2/BMC에서 데이터를 수신받아 363 RLC#I 및 364 RLC#n에서 적절한 형태로 가공하여, 307 논리 채널(Logical channel)을 사용하여 308 L2/MAC으로 전송한다. 상기 L2/RLC부에 몇 개의 RLC가 생기는 것은 UE와 UTRAN 간의 무선 링크의 수에 의해 결정된다.

<34> 상기 307 논리 채널은 크게 특정 UE 혹은 특정 몇몇의 UE에 대한 것인지에 따른 전용 (Dedicated) 타입, 다수의 UE에 대한 것인지에 따른 공용 (Common) 타입, 메시지의 성격이 제어이면 제어 (control) 타입, 메시지의 성격이 트래픽, 즉 데이터를 전송하는 성격이면 traffic (traffic)타입으로 나뉜다. 3GPP에서 사용되는 상기 307 논리채널의 종류와 역할은 하기의 <표3>에 도시되어 있다.

<35>

【표 3】

명칭	역할
BCCH	Broadcast Control Channel의 약자로서, UTRAN으로부터 UE로의 하향 전송에 사용되며, UTRAN system 제어 정보의 전송에 사용된다.
PCCH	Paging control Channel의 약자로서, UTRAN으로부터 UE로의 하향 전송에 사용되며, UE가 속해 있는 셀의 위치를 모를 경우, UE에게 제어 정보를 전상하는 데 사용된다.
CCCH	UE 및 망(network)간의 제어 정보의 전송에 사용되며, 상기 UE가 RRC의 연결 채널이 없는 경우에 사용된다.
DCCH	UE 및 망(network)과의 1:1 제어 정보 전송에 사용되며, 상기 UE가 RRC와의 연결 채널이 있는 경우에 사용된다.
CTCH	망(network)과 UE들 간의 1:다 데이터 전송에 사용된다.
DTCH	망(network)과 UE간의 1:1 데이터 전송에 사용된다.

<36> 상기 도 3의 308 L2/MAC는 상기 303 RRC의 제어를 받아, UE와 UTRAN간의 무선 자원을 관리하고, UE와 UTRAN간의 접속을 관리하며, 또한 상기 306 L2/RLC로부터 논리 채널들을 수신하여, 309 트랜스포트 채널들로 매핑시켜, 310 L1으로 전송한다. 상기 309 트랜스포트 채널의 종류 및 역할은 하기 <표 4>에 설명되어 있다.

<37> 【표 4】

명칭	역할
BCCH	Broadcast Control Channel의 약자로서, UTRAN으로부터 UE로의 하향 전송에 사용되며, UTRAN system 제어 정보의 전송에 사용된다.
PCCH	Paging control Channel의 약자로서, UTRAN으로부터 UE로의 하향 전송에 사용되며, UE가 속해 있는 셀의 위치를 모를 경우, UE에게 제어 정보를 전상하는 데 사용된다.
CCCH	UE 및 망(network)간의 제어 정보의 전송에 사용되며, 상기 UE가 RRC의 연결 채널이 없는 경우에 사용된다.
DCCH	UE 및 망(network)과의 1:1 제어 정보 전송에 사용되며, 상기 UE가 RRC와의 연결 채널이 있는 경우에 사용된다.
CTCH	망(network)과 UE들 간의 1:다 데이터 전송에 사용된다.
DTCH	망(network)과 UE간의 1:1 데이터 전송에 사용된다.

<38> 상기 <표 4>에서 설명된 트랜스포트 채널 외에 USCH(uplink Shared Channel), CPCH(Common Packet Channel)등의 트랜스포트 채널들이 있으나 본 발명과는 무관하여 설명을 생략하였다.

<39> 상기 도 3의 310 L1으로 전송된 트랜스포트 채널들은 적절한 과정을 거쳐
 실제의 물리 채널(Physical Channel)로 대응되어, UE 혹은 UTRAN으로 전송된다.
 상기 물리 채널들은 BCH를 전송하는 일차 공통 제어 물리 채널 (Primary Common
 control Physical channel :이하 P-CCPCH라 칭함), PCH 및 FACH를 전송하는 이차
 공통 제어 물리 채널 (Secondary Common Control Physical Channel :이하
 S-CCPCH라 칭함), DCH를 전송하는 전용 물리 채널 (Dedicated Physical Channel
 : 이하 DCH라 칭함.), DSCH를 전송하는 물리 하향 공유 채널(Physical Downlink
 Shared Channel : 이하 PDSCH라 칭함.), HS-DSCH를 전송하는 고속 물리 하향 공
 유 채널(High Speed Physical Downlink Shared Channel : 이하 HS-PDSCH라
 칭함.) 및 RACH를 전송하는 물리 임의 접속 채널(Physical Random Access
 Channel : PRACH)가 있으며, 이 외의 상위 레이어 데이터 혹은 제어 시그널을 전
 송하지는 않는 순수 물리 채널인 파일럿채널(Pilot Channel), 일차 동기 채널
 (Primary Synchronization Channel), 이차 동기 채널(Secondary Synchronization
 Channel), 페이징 지시 채널(Paging indicator channel), 획득 지시 채널
 (Acquisition Indicator Channel), 물리 공통 패킷 채널(Physical Common Packet
 Channel)들이 있다.

<40> 상기 도 1에서 3GPP 표준에서 MBMS가 지원되는 일 예를 보였고, 상기 도 2
 와 도 3에서 UTRAN의 구조 ,UTRAN의 L1,L2, L3 의 구조 및 기능을 보였다.

<41> 상기 도 1,2,3에서 설명한 내용을 바탕으로 하기 도 4a-도4b,5,6에서 현재
 3GPP 표준을 사용해서, 즉 현재 MBMS 서비스를 제공하지 않는 시스템에서 MBMS
 서비스를 제공할 경우 발생할 수 있는 문제점을 논의한다.

<42> 상기 도 4a는 SGSN과, 서빙 무선 네트워크 제어기(SRNC: Serving Radio Network Controller, 이하 'SRNC'라 칭하기로 한다) 및 UE가 연결되어 있는 이동 통신 시스템에서 MBMS 서비스 제공을 수행하는 구조를 개략적으로 도시한 도면이다.

<43> 상기 도 4a를 참조하면, 상기 도 4a의 401 SGSN은 상기 도 1에서 설명한 바와 같은 역할을 하며, 상기 도 4a의 402 주RNC (Serving RNC :이하 SRNC라 칭함)는 시스템 관점에서 본 RNC로서, 시스템 관점에서의 RNC는 UE와의 연결 관계에 따라 SRNC 와 제어 RNC(Controlling RNC :이하 CRNC라 칭함.)로 나뉘어진다. 상기 SRNC는 UE에 대한 모든 정보를 가지고 있는 RNC이며, 상기 UE에게 주 무선 네트?? 임시 식별자(Serving Radio Network Temporary Identifier : 이하 S-RNTI라 칭함)를 상기 UE에게 할당하여 관리한다. 상기 CRNC는 UE가 새로운 셀로 이동을 하고, 그 이동한 셀이 상기 SRNC가 아닌 다른 RNC의 관리하에 있을 때, 상기 RNC를 칭하는 용어이며, 상기 UE에게 셀 무선 네트?? 임시 식별자(Cell Radio Network Temporary Identifier :이하 C-RNTI라 칭함)를 할당하여 상기 UE를 관리한다. 상기 도 4a에서 403 UE#1, 404 UE#2, 405 UE#m은 SRNC로부터 MBMS 데이터를 수신하고, 또한 음성통화 혹은 그 외에 DCCH 혹은 DTCH로 전송되는 데이터가 있을 경우 상기 402 SRNC로부터 수신 받는다.

<44> 상기 도 4b는 SGSN과, SRNC와, CRNC 및 UE가 연결되어 있는 이동 통신 시스템에서 MBMS 서비스 제공을 수행하는 구조를 개략적으로 도시한 도면이다.

<45> 상기 도 4B를 참조하면,UE가 다른 셀로 이동해서 CRNC가 생겼을 경우 현재 3GPP 표준의 내용을 바탕으로 하여 MBMS를 받는 것에 대한 도면이다. 상기 도 4b

의 설명에 앞서서 상기 도 4b의 416 UE#m은 상기 416 UE#m의 SRNC인 412 SRNC로 MBMS를 받겠다는 신청을 하고 난 후, 이동하여 CRNC가 생겼다고 가정한다. 상기 도 4b에서 411 SGSN은 상기 도 4a의 401 SGSN과 동일한 동작을 한다. 즉, MBMS를 신청한 UE들이 속해 있는 SRNC들로 MBMS 데이터를 전송한다. 상기 도 4b의 414 UE#1 및 415 UE#2 는 412 SRNC로부터 MBMS 데이터 및 DCCH 혹은 DTCH로 전송되는 데이터가 있을 경우, 상기 412 SRNC로부터 수신을 받는다. 상기 도 4b에서 416 UE#m은 412 CRNC로 연결되어 있어서, 상기 412 SRNC에서 요청한 MBMS 데이터를 412 CRNC를 통해서 수신 받게 된다. 상기 412 CRNC와 상기 416 UE#m의 관계를 설명하면, 상기 412 CRNC는 상기 412 CRNC의 시스템정보 등의 CTCH 혹은 CCCH는 상기 416 UE#m에게 직접 전송할 수 있지만, 그 외의 DCCH 및 DTCH로 상기 416 UE#m에게 가는 제어 신호 및 정보는 SRNC로부터 수신하여, 상기 416 UE#m에게 전송한다. 또한 상기 412 CRNC와 SRNC 사이의 인터페이스를 IuR이라 규정하는데 상기 IuR로는 DTCH 혹은 DCCH로 전송될 데이터 외에는 오고 갈 수가 없다. 설명의 편의를 위하여 상기 도 4b에는 CRNC 밑에 하나의 UE 만을 설정해 놓았지만 실제 상황에서는 상당수의 UE가 CRNC 및 SRNC를 동시에 가질 수 있다. 상기에서 설명한 바와 같이 상기 CRNC 및 SRNC를 동시에 갖는 UE들의 경우 현재 표준대로라면 무조건 IuR을 통해서 MBMS를 수신 받아야 하며, 또한 상기 CRNC 및 SRNC를 동시에 갖는 UE들이 모두 동일한 MBMS를 받는다고 해도, 즉, IuR을 통해서 각각의 UE들에게 동일한 MBMS가 중복 전송되는 경우가 발생하여 유선자원의 낭비를 초래한다. 또한 상기 CRNC에서 동일한 MBMS가 지원되고 있다 해도, 상기 CRNC는 상기 CRNC를 갖는 UE들에게 MBMS를 직접 보내줄 수가 없으므로, 동일한 MBMS들이

무선환경을 통해서 상기 CRNC를 갖는 UE들 및 상기 CRNC를 SRNC로 갖는 UE들에게 전송되므로, 무선자원의 낭비를 초래한다.

<46> 상기 도 4a 및 도 4b에서 도시된 종래의 표준에 따라서 시행되는 MBMS의 시그널 흐름도는 도 5와 도 6에 각각 도시되어 있다. 상기 도 5의 설명에 있어서 SRNC는 UE로부터 요구된 MBMS를 현재 서비스하고 있지 않다고 가정한다. 즉 상기 MBMS를 SGSN으로부터 수신받는 다고 가정한다.

<47> 상기 도 5는 상기 도 4a와 같이 연결된 이동 통신 시스템에서 MBMS 서비스 제공 과정을 도시한 신호 흐름도이다.

<48> 상기 도 5를 참조하면, 501 BMSC로부터 502 MBMS 데이터들이 511 GGSN으로 전송되고, 상기 511 GGSN은 상기 502 MBMS 데이터들중에서 521 SGSN에 필요한 512 MBMS 데이터들을 상기 521 SGSN으로 전송한다. 541 UE는 MBMS를 받기 위해 550 Activate MBMS context request를 521 SGSN으로 전송한다. 상기 550 Activate MBMS context request에서 MBMS context는 상기 541 UE가 받으려고 하는 MBMS를 가르킨다. 상기 521 SGSN은 상기 550 Activate MBMS context request에서 요구하는 MBMS에 대한 긍정응답으로 522 MBMS notification message를 전송하고, 상기 522 MBMS notification message는 531 SRNC를 통하여 532 MBMS notification으로 상기 541 UE에게 전송된다. 상기 notification의 의미는 상기 541 UE가 요구하는 MBMS에 대하여 서비스가 된다는 내용을 가르킨다. 상기 521 SGSN은 MBMS context를 가지는데 상기 MBMS의 context의 내용은 상기 SGSN이 서비스할 수 있는 다수의 MBMS에 대한 패킷 데이터 프로토콜 (Packet Data Protocol : 이하 PDP라 칭함) 리스트가 될 수 있고, 상기 PDP list는 상기 MBMS

들에 대한 주소가 될 수 있으며, X.25 혹은 IP 등과 같은 패킷 프로토콜들이 사용될 수있다. 521 SGSN은 531 SRNC에게 MBMS 데이터를 전송하기 위하여 RAB를 만들어달라는 524 RAB setup request message를 전송하고, 상기 531 SRNC는 525 MBMS 용 RAB setup complete 메시지를 상기 521 SGSN에게 전송한다. 521 SGSN은 526 MBMS 데이터를 상기에서 설정된 RAB를 통해서 531 SRNC에게 전송한다. 상기 531 SRNC는 541 UE에게 상기 MBMS 데이터를 받을 수 있는 RAB를 설정하라는 523 RB setup message를 상기 541 UE에게 전송하고, 524 RB for MBMS data set up complete를 수신한 후, 545 MBMS data를 UE에게 전송한다. 527 MBMS RAB release 및 546 MBMS radio release는 상기 541 UE가 상기 521 SGSN에게 MBMS deactivation을 요청한 후, 상기 521 SGSN이 상기 541 UE에게 531 SRNC를 통해서 전송하던 MBMS의 서비스 중지 및 관련 유무선 자원의 해제를 나타낸다.

<49> 상기 도 6은 상기 도 4b와 같이 연결된 이동 통신 시스템에서 MBMS 서비스 제공 과정을 도시한 신호 흐름도이다.

<50> 상기 도 6을 참조하면, 상기 도 4b의 상황에서 사용되는 시그널링의 흐름도를 도시한 도면으로서, 상기 도 6의 설명에서 UE는 SRNC에서 activate MBMS context를 한 후, CRNC가 생긴 것을 가정하며, 상기 SRNC와 DCH 송수신은 하지 않는 것을 가정한다. 상기 설명에서 상기 UE 및 UTRAN과의 연결 관계는 조금 더 자세히 설명하면, 크게 휴지 모드(idle mode) 및 연결 모드(connection mode)로 나뉘고, 상기 연결 모드는 UE가 UTRAN과 송수신 하는 경우 사용되는 트랜스포트 채널들에 따라 URA-PCH, Cell_PCH, Cell_FACH, CELL_DCH로 나뉜다. 상기 URA-PCH는 UTRAN이 UE의 위치를 모르며, UE는 PCH만을 수신하고 있는 상태를

가르키며, Cell_PCH는 UTRAN이 UE가 어느 셀에 위치해 있는지를 알지만, UE는 여전히 PCH만을 수신하고 있는 상태를 가르킨다. 상기 CELL_FACH는 UE가 UTRAN과 RACH 및 FACH로 송수신하고 있는 상태를 가르키며, CELL_DCH는 UE가 UTRAN과 DCH로 송수신하고 있는 상태를 가르킨다. 따라서 도 6의 설명에 있어서 UE는 Cell_FACH 상태에 있다고 가정한다. 또한 SGSN은 GGSN으로부터 필요한 MBMS data를 이미 수신한 것으로 가정한다.

<51> 도 6의 640 UE에서 610 SGSN으로 전송되는 651 Activate MBMS context request와 상기 600 GGSN으로부터 610 SGSN으로 전송되는 601 MBMS data는 상기 도 5의 550 Activate MBMS context request 와 512 MBMS data 동일한 동작을 한다. CELL_FACH 상태에서 630 CRNC의 관리하에 있는 셀로 이동한 상기 UE 640은 652 셀 갱신(Cell update :이하 Cell update라 칭함) 메시지를 620 SRNC로 전송하고, 상기 620 SRNC는 그에 대한 응답으로 670 셀 갱신 확인 (Cell Update Confirm :이하 Cell updata confirm이라 칭함.) 메시지를 상기 640 UE에게 전송한다.

<52> 상기 도 6에서 610 SGSN은 UE로부터 651 Activate MBMS context request를 수신했으므로, 620 SRNC로 653 MBMS notification 메시지를 전송하고, 상기 620 SRNC는 IuR로 DCCH를 통해서 630 CRNC에게 MBMS notification을 전송하고, 상기 630 CRNC는 상기 MBMS notification의 내용을 모르는 상태로, 상기 640 UE에게 654 MBMS notification을 전송한다. 정확히 말하면, 상기 630 CRNC는 상기 640 UE를 위해 무선 자원을 빌려주는 역할 및 620 SRNC의 중계 역할만을 한다. MBMS notification을 전송한 610 SGSN은 상기 620 SRNC에게 MBMS 데이터 수신을 위한

656 MBMS RAB setup을 요청하는 메시지를 전송한다. 상기 620 SRNC는 상기 640 UE가 현재 630 CRNC의 셀에 존재하고 있으므로, 상기 630 CRNC에게 657 MBMS RAB setup 메시지를 전송하고, 상기 630 CRNC로부터 658 MBMS RAB setup complete message를 수신한 후, 상기 610 SGSN으로 659 MBMS RAB setup complete message를 전송한다. 또한 620 SRNC는 상기 640 UE가 MBMS data를 수신하는 RAB 설정을 위한 660 RB Setup message를 상기 640 UE에게 전송한다. 상기 전송은 630 CRNC의 단순 중계를 통해서 640 UE에게 전송된다. 상기 640 UE는 상기 660 RB setup 메시지에 대한 응답으로 661 RB setup complete message를 620 SRNC에게 전송한다. 상기 610 SGSN은 602 MBMS data를 620 SRNC로 전송하고, 상기 620 SRNC는 603 MBMS data를 630 CRNC로 전송하며, 상기 630 CRNC는 604 MBMS data를 640 UE에게 전송한다. 상기 도 6의 605 MBMS RAB release, 606 MBMS RAB release, 및 607 MBMS Radio release는 상기 610 SGSN, 620 SRNC, 630 CRNC, 640 UE간에 MBMS에 사용되었던 유무선 자원의 해제를 나타낸다.

<53> 그러면 여기서 상기 도 4b에서 설명한 바와 같이 현재 MBMS 서비스를 제공하지 않는 이동 통신 시스템에서 CRNC에 존재하는 UE에게 MBMS 서비스를 제공할 경우 발생하는 문제점들을 정리해 보면 하기와 같다.

<54> 첫째로는, SRNC의 경우 상기 SRNC가 관할하는 셀로부터 MBMS 데이터를 수신하던 UE들이 모두 이동하였을 경우에도 Iu Interface를 유지해야 하고, 상기 Iu Interface를 통해서 수신한 데이터를 Iur을 통해서 전용데이터를 UE들이 이동한 CRNC로 여러번 전송해야 하므로, SRNC와 SGSN 사이의 Iu Interface의 자원이 불필요하게 된다. 더군다나, CRNC가 관할하는 셀에서 이미 동일한 MBMS 서비스가

제공되고 있었다면, CRNC는 자신이 관할하는 셀의 UE들에게 제공할 MBMS 데이터를 SGSN으로부터 수신하였음에도 불구하고, SRNC와 SGSN의 Iu interface를 통해서 수신받은 MBMS 데이터를 또 수신하게 되는 것이다.

<55> 둘째는, CRNC와 SRNC사이의 IuR 인터페이스는 전용 성격을 가진 데이터 밖에는 전송을 못하기 때문에 동일한 MBMS를 이용하는 UE들이 CRNC 밑에 다수개 존재하면, 상기 동일한 MBMS가 불필요하게 SRNC에서 CRNC로 반복 전송되게 된다. 즉, MBMS 데이터와 같은 셀내에 공통으로 제공되는 경우에 있어 Iur Interface상의 데이터는 전용데이터 밖에 종래기술로서는 전송되지 못하기 때문에, 한셀내에 여러 UE들이 같이 서비스를 받는 MBMS 서비스와 같은 경우에 있어서 UE 들에 이동을 따라 Iur Interface를 통해 이동된 UE들에게 데이터를 전송해주기 위해서는 이동된 UE들의 수만큼 같이 데이터의 전송을 반복해야 하는 것이 불가피한다. 상기와 같은 경우가 발생할 경우 CRNC와 SRNC가 유선으로 연결되었다 하더라도 상대적으로 높은 전송속도를 요구하는 동일한 MBMS data를 반복 전송하게 되어 유선 자원의 낭비를 초래하게 되며, 또한 상기 MBMS data들이 서로 다른 무선 자원을 이용하게 됨으로서 무선 자원의 낭비도 초래하게 된다. 무선 통신에서 무선 자원의 효율적인 이용은 매우 중요한 요소로서, 상기와 같은 무선 자원의 낭비는 종래의 음성 서비스나 그 외의 서비스에 영향을 미치게 된다. 이는 앞에서도 설명한바와 같이 CRNC에서 이미 서비스가 되고 있었다면 더욱더 중복적인 동작을 하게 되는 것이다. 현재로서는 공통의 데이터를 위한 Iur Interface에 대하여 정의된 바가 없기 때문에, 종래기술로서 MBMS 서비스를 하고자 한다면 유무선 자원의 낭비는 심각하다 할 수 있을 것이다.

<56> 셋째로는, 또한 기 상술한 문제점 2에서 CRNC가 상기 CRNC를 가지고 있는 UE들이 요구하는 MBMS를 이미 서비스 하고 있다하더라도, 상기 UE들에게 직접 관리하여 보내줄 수 있는 방법이 없기 때문에, 상기 CRNC를 SRNC로 가지고 있는 UE들과 상기 CRNC를 CRNC로 가지고 있는 UE들에게 동일한 서비스를 중첩하여 전송한다는 문제점이 발생한다. 이는 앞서서도 설명한 바와 같이 SRNC로부터 CRNC로 이동된 UE에 대해서는 SRNC로부터 Iur interface를 거쳐 CRNC를 통해 데이터 전송을 받아야 하므로, 현재 CRNC 셀내에 이미 동일한 MBMS 서비스가 수행중으로 상기 CRNC가 동일 데이터를 이미 가지고 있다 하더라도, 현재 SRNC로부터 이동된 UE들에게 제공할 수 없는 문제점이 있다.

<57> 때문에 본발명은 MBMS 서비스를 수행함에 있어 효율적인 자원활용과 동시에 MBMS 데이터 전송 및 제어 신호의 전송이 분리된 형태의 새로운 방안을 제시하고자 한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<58> 따라서, 본 발명의 목적은 멀티캐스트 멀티미디어 방송 서비스를 제공하는 이동 통신 시스템에서 SRNC에서 CRNC로 UE가 핸드오버시 MBMS 서비스를 제공하는 장치 및 방법을 제공함에 있다.

<59> 본 발명의 다른 목적은 멀티캐스트 멀티미디어 방송 서비스를 제공하는 이동 통신 시스템에서 SRNC에서 CRNC로 UE가 핸드오버시 SRNC와 CRNC간 별도의 Iur 인터페이스없이 MBMS 서비스를 제공하는 장치 및 방법을 제공함에 있다.

- <60> 본 발명의 또 다른 목적은 이동통신시스템에서 멀티캐스트 멀티미디어 방송 서비스를 위한 유무선 자원의 효율적인 관리 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- <61> 본 발명의 또 다른 목적은 상기 유무선 자원의 효율적인 관리 방법을 제공함에 있어 SGSN이 관리하게 될 MBMS context에 새로운 내용을 추가하여 유선자원을 효율적으로 관리할 수 있는 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- <62> 본 발명의 또 다른 목적은 상기 유무선 자원의 효율적인 관리 방법을 제공함에 있어 RNC가 관리하게 될 MBMS context에 새로운 내용을 추가하여 유무선자원을 효율적으로 관리할 수 있는 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- <63> 본 발명의 또 다른 목적은 상기 유무선 자원의 효율적인 관리 방법에 있어서 SRNC 및 CRNC 사이의 새로운 메시지를 정의하여 유무선 자원을 효율적으로 관리할 수 있는 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- <64> 본 발명의 또 다른 목적은 상기 RNC가 무선 자원을 관리함에 있어서 새로운 개념의 MAC을 도입하여 무선 자원을 효율적으로 관리할 수 있는 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- <65> 본 발명의 또 다른 목적은 상기 새로운 개념의 MAC이 PtP 서비스 및 PtM MBMS 서비스를 효율적으로 관리할 수 있는 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- <66> 본 발명의 또 다른 목적은 상기 새로운 개념의 MAC이 종래 존재하던 MAC과 공존하여 상기 RNC에서의 MAC 관리 기능을 효율적으로 할 수 있는 장치 및 방법을 제공함에 있다.

- <67> 본발명의 또 다른 목적은 상기 MBMS 데이터 전송에 있어 Lu 베어러를 통해서 전송되는 제어 신호와 MBMS 데이터를 분리함으로써, 효율적인 자원 활용 및 UE의 이동에 따른 MBMS 서비스를 최선의 방법 및 장치를 제시함에 있다.
- <68> 본 발명의 또 다른 목적은 상기 MBMS 서비스를 제공함에 있어, 제어신호와 MBMS 데이터를 분리함에 따른 새로운 CRNC의 동작 및 방법을 제공함에 있다.
- <69> 본 발명의 또 다른 목적은, 상기 MBMS 서비스를 제공받는 UE들의 이동에 따라 MBMS 데이터의 전송과 제어신호들을 처리하는 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- <70> 상기한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 방법은; 패킷 서비스를 제공하는 이동 통신 시스템에서, 사용자 단말기가 제1기지국 제어기가 관장하는 제1셀에서 상기 패킷 서비스를 받기를 요청하고, 상기 사용자 단말기가 상기 제1기지국 제어기와 다른 제2기지국 제어기가 관장하는 제2셀로 핸드오버시 상기 패킷 서비스를 상기 사용자 단말기로 제공하는 방법에 있어서, 상기 제1기지국 제어기가 상기 사용자 단말기들에게 제공되어야 할 제어정보를 전송하는 과정과, 상기 제2기지국 제어기는 상기 패킷 서비스 데이터를 무선 접속 베어러를 통해 상기 사용자 단말기로 전송하는 과정을 포함함을 특징으로 한다.
- <71> 상기한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 장치는; 패킷 서비스를 제공하는 이동 통신 시스템에서, 사용자 단말기가 제1기지국 제어기가 관장하는 제1셀에서 상기 패킷 서비스를 받기를 요청하고, 상기 사용자 단말기가 상기 제1기지국 제어기와 다른 제2기지국 제어기가 관장하는 제2셀로 핸드오버시 상기 패킷 서비스를 상기 사용자 단말기로 제공하는 장치에 있어서, 상기 패킷 서비스를 받기

를 요청한 사용자 단말기에게 상기 패킷 서비스를 제공하기 위해 필요한 제어 정보들을 상기 제2기지국 제어기로 전송하는 제1기지국 제어기와, 상기 제1기지국 제어기로부터 상기 패킷 서비스를 위한 제어 정보들을 수신하고, 상기 제어 정보들에 상응하게 무선 접속 베어러를 셋업한 후, 상기 무선 접속 베어러를 통해 수신되는 상기 패킷 서비스를 상기 사용자 단말기로 전송하는 제2기지국 제어기를 포함함을 특징으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

<72> 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 하기의 설명에서는 본 발명에 따른 동작을 이해하는데 필요한 부분만이 설명되며 그 이외 부분의 설명은 본 발명의 요지를 흐트리지 않도록 생략될 것이라는 것을 유의하여야 한다.

<73> 도 7은 본 발명의 실시예에서의 기능을 수행하기 위한 멀티캐스트 멀티미디어 방송 서비스(MBMS: Multimedia Broadcast/Multicast Service, 이하 'MBMS'라 칭하기로 한다) 서비스를 제공하는 이동 통신 시스템의 개략적인 구조를 도시한 도면이다.

<74> 상기 도 7을 참조하면, 사용자 단말기(UE: User Equipment, 이하 'UE'라 칭하기로 한다)는 서빙 무선 네트워크 제어기(SRNC: Serving Radio Network Controller, 이하 'SRNC'라 칭하기로 한다)에서 activate MBMS context request를 하였으며, 제어 무선 네트워크 제어기(CRNC: Controlling RNC, 이하 'RNC'라 칭

하기로 한다)의 셀로 이동하여 cell update confirm message를 전송하였고, 서비스 패킷 무선 서비스 지원 노드(SGSN: Serving GPRS Support Node, 이하 'SGSN'이라 칭하기로 한다)에서 MBMS에 대한 notification을 수신하였고, 상기 notification에 대한 paging response를 하였다고 가정한다. 상기 paging response는 망 운영자의 운영방법에 따라 실행될 수 있는 선택적인 과정이다.

<75> 701 SGSN은 702 SRNC(망에서 본 706 UE#m의 연결관계에 의한) 및 703 CRNC(망에서 본 706 UE#m의 연결 관계에 의한)와 711 Iu 및 712 Iu로 연결되어 있다. 여기서, 상기 Iu 인터페이스는 SGSN과 RNC간의 인터페이스이다. 상기 701 SGSN은 702 SRNC에게 상기 702 SRNC가 관장하고 있는 셀(cell)들에 존재하는 UE들, 즉 704 UE#1 및 705 UE#2를 위한 MBMS data를 전송하며, 703 CRNC에서 상기 706 UE#m을 위한 MBMS data를 전송하여, 상기 703 CRNC의 관리하에 상기 706 UE#m이 MBMS를 받을 수 있도록 한다. 상기 706 #UEm은 무선 베어러(RB: Radio Bearer, 이하 'RB'라 칭하기로 한다) 혹은 무선 접속 베어러(RAB: Radio Access Bearer, 이하 'RAB'라 칭하기로 한다)등 MBMS를 제외한 기타 다른 서비스 및 망에 의한 제어는 상기 702 SRNC에 의해서 받는다. 즉, 상기 UE#m에게 MBMS서비스를 제공함에 있어 제어메세지는 상기 SRNC 및 Iur Interface를 통해서 전송하고, 실제 MBMS 데이터는 상기 CRNC를 통해서 전송하는 방안으로 SRNC를 통해 MBMS 서비스를 제공받던 UE가 이동함에 따라 CRNC가 관리하는 셀로 이동하였을 경우, 제어 정보와 MBMS 데이터 전송 경로가 분리되는 형태의 서비스 방안을 제시하고 있음이다. 제어 메시지의 전송과 MBMS 데이터 전송 경로가 분리됨에 따른 상세한 동작은 후술하기로 한다. 상기 기타 다

른 서비스 및 망에 의한 제어 명령어는 상기 702 SRNC 및 703 CRNC 사이의 IuR를 통해서 상기 706 UE#m에게 전달된다. 여기서, 상기 Iur 인터페이스는 RNC들간의 인터페이스이다. 이와는 달리 상기 706 UE#m은 MBMS data는 상기 703 CRNC를 통해서 수신한다. 그래서 결과적으로 상기 MBMS data가 703 CRNC를 통해서 706 UE#m에게 전달되기 때문에, 702 SRNC 및 703 CRNC 사이의 IuR 베어러의 유선 자원을 절약할 수 있으며, 703 CRNC가 상기 706 UE#m에게 MBMS를 직접 서비스하기 때문에 상기 703 CRNC가 703 CRNC 자신이 관리하고 있는 셀들의 무선 자원을 보다 더 효율적으로 관리할 수 있게 된다.

<76> 일단 기본적으로 상기 MBMS 서비스를 제공함에 있어, UE의 이동에 따른 제어메세지와 MBMS 데이터의 전송 경로 분리에 따른 각각의 엔터티 (Entity)들, 즉 SGSN, SRNC, CRNC들이 구성하여야 할 컨텍스트들의 내용을 제시하고, 더불어 제공될 신호흐름 및 각 엔터티들의 구조에 대한 설명을 자세히 하기로 한다.

<77> 일단, 상기 본 발명의 실시예에서의 기능을 하는 이동 통신 시스템은 현재 까지 제안된 다른 MBMS 서비스를 제공하는 이동 통신 시스템들과 다른 MBMS 컨텍스트(context, 이하 'MBMS context'라 칭하기로 한다) 구성을 가진다. 여기서, 상기 MBMS context는 MBMS를 서비스하기 위해 필요한 내용들을 나타내며, MBMS 서비스 망에 있는 각각의 구성 엔터티(entity)들은 그 역할에 따라 상기 MBMS context를 저장한다. 즉 SGSN, SRNC, CRNC, UE들이 각각 구비하는 MBMS context는 서로 다른 내용을 가질 수 있다. 본 발명에서 제안하는 MBMS context에 저장할 새로운 파라미터(parameter)들을 하기 표 5에 나타내었다.

<78> 【표 5】

구성요소	종래 기능	추가된 기능	설 명
SGSN	MM context for each UE, MBMS PDP context for each MBMS service	MM context for each UE + MBMS PDP context for each MBMS service with UE id list	<ul style="list-style-type: none"> - 각각의 UE에 대한 MM(Mobile Management) context는 종전과 동일 - 각각의 MBMS service에 대하여 상기 MBMS를 서비스하는 RNC list 추가됨 - 상세 기능 설명은 도 13에 있음
SRNC	UE context	UE context with MBMS information	<ul style="list-style-type: none"> - 기존에 관리하던 UE context에 상기 UE가 수신하고 있는 MBMS service id 추가.. - 상세 기능 설명은 도 14,15,16에 있음
CRNC	none	MBMS context for each service	<ul style="list-style-type: none"> - 종래에는 CRNC하의 UE에 대한 MBMS context가 없었음. 있다 하더라도 단순 무선 자원 할당에 관한 내용이었음. - 새로 추가된 내용은 각각의 MBMS service에 대하여 UE list를 추가했음. - 상세 기능 설명은 도 14,15,16에 있음.

<79> 상기 표 5에 나타낸 바와 같이 SGSN, SRNC, CRNC 각각이 구비하는 MBMS context의 내용들은 일반적인 MBMS 통신 시스템에서 관리하던 MBMS context의 내용과 동일한 파라미터들도 있고, 새롭게 추가된 파라미터들도 존재한다. 여기서, 상기 표 5의 MBMS context에 관련된 구체적인 설명은 하기에서 도 13 내지 도 16을 참조하여 설명할 것이므로 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 또한, 상기 표 5에 UE의 MBMS context 내용을 나타내지 않은 것은 일반적인 MBMS context 내용과 동일하기 때문이다.

<80> 다음으로 도 8을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 MBMS 서비스 제공 과정을 설명하기로 한다.

<81> 상기 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 SRNC에서 CRNC로 핸드오버시 UE로 MBMS 서비스를 제공하는 과정을 도시한 신호 흐름도이다.

<82> 상기 도 8을 설명하기에 앞서 먼저 840 UE#m이 요구한 MBMS는 현재 CRNC(830)에서 서비스되고 있지 않다고 가정하기로 하며, 상기 840 UE#m은 820

SRNC에서 activate MBMS context request를 하였으며, 이후 830 CRNC의 셀로 이동하여 cell update confirm message를 전송하였고, 810 SGSN에서 MBMS에 대한 notification을 수신하였고, 상기 notification에 대한 paging response를 하였다고 가정한다. 여기서, 상기 paging response는 망 운영자의 운영방법에 따라 실행될 수 있는 선택적인 과정이다.

<83> 상기 도 8을 참조하면, 먼저 810 SGSN은 820 SRNC에게 MBMS data 전송을 위한 RAB setup을 요청한다(856단계). 상기 810 SGSN으로부터 RAB setup 요청을 수신한 820 SRNC는 상기 MBMS를 요구한 840 UE#m이 현재 상기 820 SRNC 자신이 관장하는 셀에 존재하지 않는 것을 알기 때문에, 상기 840 UE#m이 위치한 셀을 관리하는 830 CRNC로 MBMS Attach request 메시지를 전송한다(858단계). 여기서, 상기 MBMS attach request 메시지는 본 발명에서 새롭게 제안된 메시지로서 상기 SRNC로부터 CRNC로 이동된 UE에게 MBMS 서비스를 제공하도록 하기위하여 상기 SRNC가 상기 CRNC로 하여금 이동된 UE에게도 상기 MBMS 서비스를 제공토록 요청하는 과정이다. 이 요청에 따라 상기 CRNC는 상기 MBMS 서비스를 받을 UE가 자신이 관할하는 셀로 이동함에 따라 상기 이동된 UE에게도 MBMS 데이터를 전송하기 위한 동작을 하게 되는 것이다. 좀더 구체적으로 상기 MBMS Attach request 메시지를 통해서 상기 SRNC가 상기 CRNC로 알려주어야 할 정보는 상기 840 UE#m의 UE 식별자(UE ID)와, 상기 840 UE#m이 서비스 받기를 요구한 MBMS service 식별자 및 MBMS service 식별자에 해당하는 제어 신호를 전송하기 위한 RB 정보를 나타낸다. 여기서, 상기 제어 신호를 전송하기 위한 RB로는 일 예로 전용 제어 채널(DCCH: Dedicated Control

Channel, 이하 'DCCH'라 칭하기로 한다)이 있으며, 이 경우 상기 RB 정보는 상기 DCCH 관련 정보가 된다. 여기서, 상기 840 UE#m의 UE ID는 상기 830 CRNC가 840 UE#m이 MBMS를 서비스를 수신한다는 것을 나타내며, MBMS service 식별자는 840 UE#m이 수신할 MBMS의 종류를 알려주며, 상기 RB 정보는 상기 830 CRNC가 PtoP(Point to Point)로 MBMS를 서비스할 경우, 즉 전용 채널(DCH: Dedicated Channel, 이하 'DCH'라 칭하기로 한다)를 이용하여 MBMS를 서비스할 경우, DCH의 구성 설정에 사용될 수 있는 정보이다.

<84> 상기 MBMS Attach request 메시지를 수신한 830 CRNC는 요구된 MBMS 데이터를 가지고 있지 않기 때문에 810 SGSN에게 MBMS service request 메시지를 전송한다(859단계). 여기서는 상기 CRNC가 상기 MBMS 서비스를 제공하고 있지 않다고 가정하였기 때문에, 상기 이동된 UE #m에게 상기 MBMS 서비스를 제공하기 위하여 810 SGSN에게 MBMS 데이터 서비스를 요청하게 되는 것이다. 즉, 현재 CRNC와 SGSN 사이에 상기 MBMS 서비스를 제공하기 위하여 설정되어야 할 Iu Interface가 설정되지 않았으므로, 그에 따른 Iu Interface를 설정을 요청하는 과정인 것이다. 한편, 상기 830 CRNC가 요구된 MBMS 서비스를 수행하고 있을 경우는 하기 도 14 내지 도 16에서 설명할 것이므로 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 상기 MBMS service request를 수신한 810 SGSN은 상기 830 CRNC의 식별자를 패킷 데이터 프로토콜(PDP: Packet Data Protocol, 이하 'PDP'라 칭하기로 한다) context for each MBMS에 상기 830 CRNC 식별자를 추가한 후 상기 요구된 MBMS 데이터의 송신을 위하여 MBMS RAB setup 메시지를 830 CRNC로 전송한다(860 단계). 이로써, 현재 830

CRNC와 810 SGSN간의 상기 MBMS 서비스에 대한 Iu interface가 설정되는 것이다. 여기서, 상기 PDP context for each MBMS는 MBMS의 종류별로 각각 생성되어 있는 PDP 컨텍스트이다. 상기 830 CRNC는 상기 MBMS RAB setup 메시지에 대한 응답으로 MBMS RAB Setup complete 메시지를 상기 810 SGSN으로 전송하고(861단계), 이는 앞서도 설명하였듯이, 현재 830 CRNC에서 상기 MBMS 서비스가 제공중이지 않기 때문에 상기 830 CRNC가 상기 810 SGSN으로 상기 MBMS 서비스에 대한 Radio Access Bearer에 대한 정보를 요청하고 그에 따른 Radio Access Bearer를 설정하는 과정이다. 또한 MBMS attach response 메시지를 820 SRNC로 전송한다(862단계). 이는 본 발명에서 새롭게 제안하는 메시지로서, 상기 MBMS Attach Request 메시지에 대한 응답메세지로서, 이동된 UE를 CRNC Context 상에 추가함과 동시에 상기 SGSN과 상기 CRNC 사이의 Iu interface를 설정하였음을 SRNC시에 통보하는 과정이다. 또한 여기서, 상기 MBMS attach response 메시지는 상기 830 CRNC가 MBMS 데이터 전송에 사용할 RB 정보를 담고 있으며, 상기 RB 정보에 의해 830 SRNC는 840 UE#m에게 863 RB setup 메시지를 전송하여(863단계), 상기 840 UE#m이 MBMS data 수신을 위한 RB에 대한 정보를 알 수 있도록 한다. 상기 840 UE#m은 상기 RB Setup 메시지에 상응하여 RB Setup complete 메시지를 820 SRNC로 전송하여(890단계), 상기 820 SRNC로 RB가 설정되었다는 것을 알려준다. 이후 상기 840 CRNC는 810 SGSN으로부터 Iu를 통하여 MBMS data를 수신하고(864단계), 상기 840 UE#m에게 상기 수신한 MBMS data를 전송한다(865단계). 결과적으로 본 발명은 상기 Iu를 통하여 830 CRNC가 MBMS 데이터를 810 SGSN으로부터 직접 수신가능하도록 한 것이다.

<85> 상기 840 UE#m은 MBMS 서비스를 더 이상 수신하기를 원하지 않을 경우 MBMS service deactivation 메시지를 810 SGSN으로 전송하고(866단계), 상기 MBMS service deactivation 메시지를 수신한 810 SGSN은 MBMS service deactivation 메시지를 820 SRNC로 전송하고(867단계), 상기 820 SRNC는 MBMS service deactivation 메시지를 다시 830 CRNC에게 전송하고(868단계)한다. 또한 상기 820 SRNC는 MBMS RE release 메시지를 840 UE#m에게 전송한다(869단계). 상기 MBMS service deactivation 과정 역시 하기에서 도 14 내지 도 16을 참조하여 설명할 것이므로 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 상기 설명에서도 알 수 있듯이, 이동된 UE #m에 대한 제어는 SRNC를 통해서 제어정보를 전송함으로써 제어되고, 상기 MBMS 데이터는 상기 CRNC를 통해서 전송됨을 알 수 있다. 즉, 제어신호와 데이터 전송의 경로가 분리되었음을 설명하는 바이다.

<86> 그러면 여기서 상기 도 7 및 도 8에서 설명한 본 발명의 실시예에 따른 이 점을 설명하면 다음과 같다.

<87> 1. SRNC에서 CRNC로의 불필요한 동일 MBMS 데이터 전송이 없어지게 되어, 유선 자원 및 망관리에 있어서 효율적이다. 즉, 앞에서도 설명한 바와 같이 SRNC와 CRNC 즉 Iur Interface 상에서의 동일 MBMS 데이터에 대한 불필요한 반복전송이 없어지고, 다만 SRNC는 제어정보만을 전송하고, MBMS 데이터는 CRNC를 통해서 제공됨으로써, 유무선 자원이 효과적으로 사용되는 이점이 있는 것이다.

<88> 2. SGSN으로부터 CRNC로 상기 CRNC를 CRNC로 가지는 UE#m의 MBMS 데이터가 직접 전송되기 때문에 상기 UE#m의 SRNC로의 불필요한 데이터 전송이 없어지게 되어, 유선 자원 및 망관리에 있어서 효율적이다. 즉, SRNC로부터 서비스를 받고

있는 UE들이 모두 이동되었다면, CRNC를 통해서만 MBMS 데이터를 전송하고 상기 SRNC로의 MBMS 데이터 전송은 불필요하게 되는 것이다. 기존에는 SRNC로부터 서비스를 받고 있는 UE들이 모두 이동되었다하더라도, SRNC를 통해서 데이터 전송을 받아야 하기 때문에 SGSN으로부터 SRNC사이의 MBMS 데이터 전송이 요구되었으나, 본 발명에 따라서는 상기 SGSN으로부터 SRNC으로의 불필요한 MBMS 데이터의 전송이 필요없게 되는 것이다.

<89> 3. CRNC가 상기 CRNC를 CRNC로 가지는 UE들 및 상기 CRNC를 SRNC로 가지는 UE들의 MBMS를 직접 관리할 수 있어서, 유선 자원의 활용 및 망 관리를 효율적으로 할 수 있게 된다.

<90> 다음으로 도 9를 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 SGSN의 동작 과정을 설명하기로 한다.

<91> 상기 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 SGSN의 MBMS 서비스 제공 과정을 도시한 순서도이다.

<92> 상기 도 9를 참조하면, 901단계에서 SGSN은 특정 UE#m으로부터 MBMS context activation request 메시지를 수신하고 902단계로 진행한다. 여기서, 상기 MBMS context activation은 상기 UE#m이 상기 SGSN이 서비스하고 있는 다수의 MBMS 서비스들중에 특정 MBMS 서비스를 수신받고 싶다는 것이다. 이렇게 상기 MBMS context activation request 메시지를 수신한 SGSN은 홈 위치 등록기(HLR: Home Location Register, 이하 'HLR'이라 칭하기로 한다)를 검색하여 상기 UE#m이 요구한 MBMS 서

비스가 상기 UE#m에게 서비스가 가능한 MBMS 서비스인지를 확인하여, 상기 확인 결과 상기 UE#m이 요구한 MBMS 서비스가 상기 UE#m에게 서비스가 가능한 MBMS 서비스일 경우 상기 902단계에서 상기 UE#m에게 요청한 MBMS 서비스가 가능하다는, 또한 요청한 MBMS 서비스가 곧 개시될 것이라는 서비스 통지(notification)를 하고 903단계로 진행한다. 상기 903단계에서 상기 SGSN은 상기 notification에 따라 상기 UE#m으로부터 수신되는 paging response 메시지를 수신하고 904단계로 진행한다. 여기서, 상기 notification에 따라 paging response 메시지를 수신하는 과정은 상기에서도 설명한 바와 같이 시스템 운용에 따라 가변적으로 선택될 수 있는 사항이다.

<93> 한편, 상기 UE#m으로부터 paging response 메시지를 수신한 SGSN은 904단계에서 상기 UE#m이 요구한 MBMS 서비스가 현재 상기 UE#m이 속한 RNC에서 서비스되고 있는지를 판단한다. 여기서, 상기 UE#m이 현재 속한 RNC에서 상기 UE#m이 요청한 MBMS 서비스가 제공되고 있는지를 판단하는 것은 상기 SGSN이 저장하고 있는 MBMS context중 MBMS 서비스들당 각각으로 상기 MBMS를 서비스하는 RNC 목록에 의해 확인될 수 있다. 상기 판단 결과 상기 UE#m이 요구한 MBMS 서비스가 현재 상기 UE#m이 속한 RNC에서 서비스되고 있지 않을 경우 상기 SGSN은 905단계로 진행한다. 상기 905단계에서 상기 SGSN은 상기 요청된 MBMS 서비스를 제공하기 위해서 RAB setup 요구를 상기 UE의 SRNC로 전송하고 907단계로 진행한다. 한편, 상기 904단계에서 판단 결과 상기 UE#m이 요구한 MBMS 서비스가 현재 상기 UE#m이 속한 RNC에서 서비스되고 있을 경우 상기 SGSN은 906단계로 진행한다. 상기 906단계에서 상기

SGSN은 상기 요청된 MBMS를 상기 UE#m에게 서비스해 줄 것을 상기 UE의 SRNC로 요청하고 상기 907단계로 진행한다. 여기서, 상기 요청된 MBMS를 상기 UE#m에게 서비스해 줄 것을 상기 UE의 SRNC로 요청할 때 상기 UE#m에 대한 MM context에 상기 UE#m이 신청한 MBMS 식별자를 첨부하여 상기 UE#m에 대한 MBMS 현황을 관리할 수도 있다.

<94> 상기 907단계에서 상기 SGSN은 상기 UE#m은 상기 UE#m의 SRNC로부터의 응답을 대기한 후 908단계로 진행한다. 여기서, 본 발명의 실시예에서는 UE#m이 CRNC가 관리하는 셀에 위치해 있는 것을 가정하였기 때문에, 상기 가정에 따라 SGSN은 SRNC로부터 응답을 받지 못하며, SRNC가 상기 UE#m의 CRNC와 관련 작업을 마친 후에 상기 SRNC로부터 상기 UE#m에 대한 서비스가 SRNC에서 되는지 아니면 다른 RNC로 요청이 가는지에 대한 응답은 RADIO Setup complete 메시지가 그 외에 상기에서 설명한 내용을 SGSN으로 전달할 수있는 메시지로 응답 받게 된다. 또한 본 발명의 실시예는 상기 멀티캐스트/방송-서비스 센터(MB-SC:

Multicast/Broadcast- Service Center, 이하 'MB-SC'라 칭하기로 한다) UE#m이 요청한 MBMS가 CRNC에서 서비스되고 있지 않다는 것을 가정하였기 때문에 상기 908단계에서 상기 SGSN은 CRNC로부터 MBMS service request 메시지를 수신하고 909단계로 진행한다. 상기 909단계에서 상기 SGSN은 상기 SGSN이 관리하고 있는 MBMS 서비스별 RNC 목록에서 상기 CRNC의 식별자를 추가하는 형태로 업데이트를 수행한 후 910단계로 진행한다. 상기 910단계에서 상기 SGSN은 상기 MBMS 데이터의 전송을 위한 RAB SETUP을 CRNC에게 전송하고 911단계로 진행한다. 상기 911단

계에서 상기 SGSN은 MBMS RAB setup complete 메시지를 수신한 후 912단계로 진행한다.

<95> 상기 912단계에서 상기 SGSN은 멀티캐스트/방송-서비스 센터(MB-SC: Multicast/Broadcast- Service Center, 이하 'MB-SC'라 칭하기로 한다)에서 제공한 MBMS 데이터를 CRNC로 전송하고 913단계로 진행한다. 상기 913단계에서 상기 SGSN은 UE#m으로부터 MBMS service deactivation 요구가 있는지를 계속 주시하다가, 상기 MBMS service deactivation 요구를 수신하는 경우 914단계로 진행한다. 즉, 상기 SGSN은 상기 MBMS service deactivation에 따라 상기 SGSN이 관리하고 있는 UE의 MM context에서 MBMS 식별자를 제거하는 작업을 하고, 또한 914 단계에서 상기 SGSN에 연결되어 있는 특정 RNC에서 MBMS 데이터 전송을 위한 RAB release 메시지가 수신되는지 검사한다. 상기 검사 결과 상기 RNC에서 MBMS 데이터 전송을 위한 RAB release 메시지가 수신될 경우 상기 SGSN은 915단계로 진행한다. 상기 915단계에서 상기 SGSN은 MBMS를 서비스 받는 UE들의 목록 업데이트 및 각각의 MBMS를 서비스하는 RNC의 목록을 업데이트한 후 917단계로 진행한다. 만약 상기 914단계에서 검사 결과 상기 RNC에서 MBMS 데이터 전송을 위한 RAB release 메시지가 수신되지 않을 경우 상기 SGSN은 916단계로 진행한다. 상기 916단계에서 상기 SGSN은 각각의 MBMS를 서비스 받는 UE들의 목록을 업데이트한 후 상기 917단계로 진행한다. 상기 917단계에서 상기 SGSN은 상기 UE#m의 SRNC에게 상기 UE#m에 대한 MBMS 종료 메시지를 전달하여, 상기 UE#m의 MBMS 서비스 제공을 중지시키고 종료한다.

- <96> 다음으로 도 10을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 SRNC의 동작 과정을 설명하기로 한다.
- <97> 상기 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 SRNC의 MBMS 서비스 제공 과정을 도시한 순서도이다.
- <98> 상기 도 10을 참조하면, 먼저 1001단계에서 SRNC는 UE#m으로부터 cell update completion 메시지를 수신하고 1002단계로 진행한다. 상기 SRNC는 상기 UE#m으로부터 cell update completion 메시지를 수신함으로써 인해 상기 UE#m이 핸드오버로 인해 CRNC를 가지게 되었음을 인식한다. 상기 1002단계에서 상기 SRNC는 상기 UE#m에게 Cell update confirm message를 송신하여 상기 UE#m이 CRNC로 이동했다는 것을 SRNC 자신이 인식했음을 알려준 후 1003단계로 진행한다. 상기 1003단계에서 상기 SRNC는 SGSN으로부터 상기 UE#m이 요구한 MBMS 데이터 전송을 위한 MBMS RAB setup 메시지를 수신하고 1004단계로 진행한다. 상기 1004단계에서 상기 SRNC는 상기 수신한 MBMS RAB setup 메시지를 수신함에 따라 상기 UE#m이 요구한 MBMS service 식별자, 상기 UE#m의 UE ID 및 상기 UE#m에게 제어 정보가 전송되고 있는 RB 정보를 검출하고, 상기 검출한 MBMS service 식별자, 상기 UE#m의 UE ID 및 RB 정보를 MBMS attach request 메시지에 포함시켜 상기 UE#m의 CRNC로 송신하고 1005단계로 진행한다. 상기 1005단계에서 상기 SGSN은 상기 UE#m의 MM context에서 상기 UE#m이 받게될 MBMS service 식별자를 추가하는 형태로 업데이트하며, 또한 상기 SRNC에서 관리하고 있는 MBMS별 UE 목록에서 상기 UE#m의 식별자를 삭제하고 1006단계로 진행한다.

<99> 상기 1006단계에서 상기 SRNC는 상기 CRNC로부터 MBMS attach response를 메시지를 수신하고 1007단계로 진행한다. 상기 1007단계에서 상기 SRNC는 상기 MBMS attach response 메시지에 포함되어 있는 상기 CRNC가 상기 UE#m에게 MBMS 데이터를 전송하는데 사용될 RB에 대한 정보를 검출하고, 상기 검출한 RB 정보를 근거로 하여 상기 UE#m으로 RB setup 메시지를 전송하고 1008단계로 진행한다. 상기 1008단계에서 상기 SRNC는 상기 UE#m으로부터 상기 RB setup 메시지에 상응하는 RB setup complete 메시지를 수신하고 1009단계로 진행한다. 상기 1009단계에서 상기 SRNC는 상기 SGSN으로부터 상기 UE#m의 MBMS deactivation 메시지를 수신하고 1010단계로 진행한다. 상기 1010단계에서 상기 SRNC는 상기 MBMS service 식별자를 상기 UE#m의 MM context에서 제거하고 1011단계로 진행한다. 상기 1011단계에서 상기 SRNC는 상기 UE#m에게 MBMS를 서비스하고 있는 CRNC에게 상기 UE#m의 MBMS service deactivation을 통지하고 1012단계로 진행한다. 상기 1012E단계에서 상기 SRNC는 상기 UE#m에게 상기 MBMS 데이터를 수신하는데 사용되었던 RB를 해제하라는 RB release 메시지를 전송하고 종료한다.

<100> 다음으로 도 11을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 CRNC의 동작 과정을 설명하기로 한다.

<101> 상기 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 CRNC의 MBMS 서비스 제공 과정을 도시한 순서도이다.

<102> 상기 도 11을 참조하면, 먼저 1101단계에서 상기 CRNC는 UE#m의 SRNC로부터 MBMS attach request 메시지를 수신하고 1102단계로 진행한다. 여기서, 상기 CRNC는 상기 MBMS attach request 메시지에 포함되어 있는 UE#m의 UE ID와, MBMS

service 식별자 및 UE#m의 DCCH RB 정보를 검출한다. 상기 1102단계에서 상기 CRNC는 상기 MBMS service 식별자가 나타내는 MBMS 서비스가 현재 서비스되고 있는지 검사한다. 상기 검사 결과 상기 MBMS service 식별자가 나타내는 MBMS 서비스가 현재 서비스되고 있을 경우 상기 CRNC는 1104단계로 진행한다. 상기 1104단계에서 상기 CRNC는 상기 CRNC가 관리하고 있는 MBMS 서비스별 UE ID 목록에서 상기 UE#m의 UE ID를 추가하고 1109단계로 진행한다.

<103> 한편, 상기 1102단계에서 검사 결과 상기 MBMS service 식별자가 나타내는 MBMS가 서비스되고 있지 않을 경우 상기 CRNC는 1103단계로 진행한다. 상기 1103단계에서 상기 CRNC는 SGSN에게 상기 MBMS 서비스를 받기 위해서 MBMS service request 메시지를 전송하고 1105단계로 진행한다. 상기 1105단계에서 상기 CRNC는 상기 SGSN으로부터 상기 MBMS 데이터 수신에 필요한 RB setup request 메시지를 수신하고 1106단계로 진행한다. 상기 1106단계에서 상기 CRNC는 상기 RB setup request 메시지에 대한 응답으로 RB setup complete 메시지를 SGSN에게 전송하고 1107단계로 진행한다. 이후 상기 1107단계에서 상기 CRNC는 상기 SGSN으로부터 MBMS 데이터를 수신하고 1108단계로 진행한다. 한편, 상기 CRNC는 상기 1103단계에서 MBMS service request를 하면서 동시에 RAB setup 요구를 SGSN에게 할 수도 있다. 이와 같은 경우 상기 SGSN은 RAB setup complete 메시지를 통하여 상기 CRNC에게 상기 CRNC가 요청한 MBMS 데이터의 전송이 수락되었음을 알릴 수 있다. 상기 1108단계에서 상기 CRNC는 상기 CRNC가 관리하고 있는 MBMS 목록에 새로운 MBMS service 식별자를 추가하고, 상기 MBMS service 식별자의 UE 목록에 상기 UE#m을 추가하고 1109단계로 진행한다.

<104> 상기 1109단계에서 상기 CRNC는 상기 UE#m이 요청한 MBMS 데이터를 수신하고, 상기 MBMS를 목록에 추가한 CRNC는 상기 MBMS 데이터를 전송할 RB를 결정한 후 1110단계로 진행한다. 상기 1110단계에서 상기 CRNC는 상기 결정한 RB에 대한 정보를 MBMS attach response 메시지를 이용해 상기 UE#m의 SRNC로 전송하고 1111단계로 진행한다. 상기 1111단계에서 상기 CRNC는 상기 UE#m에 대한 MBMS 전송을 시작하고 1112단계로 진행한다. 상기 1112단계에서 상기 CRNC는 상기 UE#m의 SRNC로부터 상기 UE#m의 MBMS deactivation message를 수신하고 1113단계로 진행한다. 상기 1113단계에서 상기 CRNC는 상기 UE#m이 수신하고 있던 MBMS를 수신하고 있는 다른 UE들이 있는지 검사한다. 상기 검사 결과 상기 UE#m이 수신하고 있던 MBMS를 수신하고 있는 다른 UE들이 없을 경우 상기 CRNC는 1114단계로 진행한다. 상기 1114단계에서 상기 CRNC는 MBMS 데이터의 전송을 위해 존재하던 CRNC와 SGSN 사이의 RAB의 설정을 해제해달라는 혹은 해제하라는 요구를 상기 SGSN으로 전송하고 1116단계로 진행한다. 상기 1116단계에서 상기 CRNC는 상기 MBMS의 UE식별자 목록에서 상기 UE#m의 식별자를 삭제하고, 또한 상기 MBMS를 상기 CRNC가 관리하는 MBMS 서비스 목록에서 삭제한 후 1117단계로 진행한다.

<105> 한편, 상기 1113단계에서 검사 결과 상기 UE#m이 수신하고 있던 MBMS를 수신하고 있는 다른 UE들이 있을 경우 1115단계로 진행한다. 상기 1115단계에서 상기 CRNC는 상기 UE#m의 식별자를 상기 UE#m이 수신하고 있던 MBMS의 목록에서 삭제하고 상기 1117단계로 진행한다. 상기 1117단계에서 상기 CRNC는 상기 UE#m의 SRNC로 상기 UE#m의 MBMS deactivation response 메시지를 전송하고 1118단계로 진행한다. 상기 1118단계에서 상기 CRNC는 상기 UE#m에게 할당되었던 무선 자원

을 해제하고 종료한다. 여기서, 상기 무선 자원의 해제에 있어서 다음과 같은 두 가지 경우가 존재한다. 첫 번째 경우는 PtoP로 MBMS가 서비스되고 있던 경우로서 상기 첫 번째 경우에는 상기 UE#m에게 할당되었던 무선 자원을 말그대로 해제하는 것이다. 두 번째 경우는 PtoM(Point to Multipoint)으로 MBMS가 서비스되고 있던 경우로서 상기 두 번째 경우에서 무선 자원의 해제는 상기 UE#m의 식별자를 상기 MBMS의 목록에서 삭제하는 것을 의미한다.

<106> 다음으로 도 12를 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 CRNC의 동작 과정을 설명하기로 한다.

<107> 상기 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 UE의 MBMS 서비스 제공 과정을 도시한 순서도이다.

<108> 상기 도 12를 참조하면, 먼저 1201단계에서 상기 UE#m은 Activate MBMS context request 메시지를 SGSN으로 전송하고 1202단계로 진행한다. 상기 1202단계에서 상기 UE#m은 상기 SGSN으로부터 상기 UE#m이 요청한 MBMS가 허락되었으며, 해당 MBMS 서비스가 곧 개시될 것이라는 notification을 수신한 후 1203단계로 진해한다. 여기서, 상기 UE#m은 상기 notification 수신에 따라 paging response를 상기 SGSN으로 송신할 수도 있고 혹은 송신하지 않을 수도 있는데 이는 상기에서 설명한 바와 같이 시스템 운용에 가변적인 문제이며, 상기 도 12에서는 상기 notification에 대한 paging response를 송신하지 않는 경우를 가정하였다. 상기 1203단계에서 상기 UE#m은 상기 UE#m의 SRNC로부터 상기 MBMS 데이터를 전송받게

될 RAB 설정에 관한 RB setup 메시지를 수신하고 1204단계로 진행한다. 상기 1204단계에서 상기 UE#m은 상기 수신한 RB setup 메시지에 상응하는 RB setup complete 메시지를 상기 SRNC로 전송하고 1205단계로 진행한다.

<109> 상기 1205단계에서 상기 UE#m은 MBMS 데이터를 수신하고 1206단계로 진행한다. 상기 1206단계에서 상기 UE#m은 사용자로부터 해당 MBMS 서비스를 더 이상 받기를 원하지 않음을 감지하면 상기 MBMS에 대한 서비스 데이터 수신을 중지하겠다는 MBMS service deactivation 메시지를 상기 SGSN으로 전송하고 1207단계로 진행한다. 상기 1207단계에서 상기 UE#m은 상기 SRNC로부터 MBMS 데이터의 수신에 사용되었던 RAB를 해제하라는 RAB release 메시지를 수신하고 1208단계로 진행한다. 상기 1208단계에서 상기 UE#m은 상기 MBMS 데이터 수신에 사용하였던 RAB를 해제한 후 상기 RAB release 메시지에 대한 응답으로 RAB release complete 메시지를 상기 SRNC로 전송하고 종료한다.

<110> 다음으로 도 13을 참조하여 SGSN의 MBMS context 관리 과정을 설명하기로 한다.

<111> 상기 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 SGSN의 MBMS context 관리 과정을 도시한 순서도이다.

<112> 상기 도 13을 참조하면, 상기 SGSN은 1301단계에서 MBMS에 대한 PDP 목록(list)과, 상기 MBMS들에 대하여 상기 MBMS들 각각에 대해 서비스를 받는 UE 목록, 상기 MBMS들에 대하여 상기 MBMS를 하고 있는 RNC 목록을 저장하고 있는 상태에 있다. 그러다가 1302단계에서 상기 SGSN은 임의의 UE로부터 activate MBMS

context request 메시지가 수신되는지를 검사한다. 상기 검사 결과 상기 임의의 UE로부터의 activate MBMS context request 메시지가 수신되었을 경우 상기 SGSN은 1303단계로 진행한다. 상기 1303단계에서 상기 SGSN은 상기 UE로부터 요청된 MBMS service가 상기 UE가 속한 RNC에서 서비스되고 있는지를 검사한다. 여기서, 상기 UE로부터 요청된 MBMS service가 상기 UE가 속한 RNC에서 서비스되고 있는지를 검사하는 과정에는 MBMS별 RNC 목록이 사용된다. 또한, 상기 도 13에는 도시하지 않았지만 상기 UE가 속한 RNC에서 요청한 MBMS 서비스가 서비스되고 있는가에 대한 검사를 하지 않고 바로 상기 UE에 대한 SRNC로 상기 MBMS 데이터 전송을 위한 RAB 설정 메시지를 전송하여 상기 SRNC로부터 상기 MBMS가 서비스되고 있는지에 대한 확인을 받을 수도 있다.

<113> 상기 검사 결과 상기 UE로부터 요청된 MBMS service가 상기 UE가 속한 RNC에서 서비스되고 있을 경우 상기 SGSN은 1311단계로 진행한다. 상기 1311단계에서 상기 SGSN은 상기 UE의 SRNC에게 Radio Access Bearer Setup 메시지를 전송하고 1312단계로 진행한다. 상기 1312단계에서 상기 SGSN은 상기 SRNC로부터 RAB setup complete 메시지를 수신하고 1313단계로 진행한다. 상기 1313단계에서 상기 SGSN은 상기 SRNC로부터 수신한 RAB setup complete 메시지에 포함되어 있는 정보를 가지고 상기 SRNC에서 직접 MBMS 서비스를 지원한다는 내용이 있는지를 검사한다. 상기 검사 결과 상기 SRNC에서 직접 MBMS 서비스를 지원한다는 내용이 있을 경우 상기 SGSN은 1331단계로 진행한다. 상기 1331단계에서 상기 SGSN은 MBMS 데이터를 전송한 후 1332단계로 진행한다. 상기 1332단계에서 상기 SGSN은

상기 RNC를 상기 MBMS 서비스를 하는 RNC 목록에 추가 및 상기 UE를 상기 MBMS 서비스를 받는 UE 목록에 추가한 후 1345단계로 진행한다.

<114> 한편, 상기 1313단계에서 상기 검사 결과 상기 SRNC에서 직접 MBMS 서비스를 지원한다는 내용이 없을 경우 상기 SGSN은 1380단계로 진행한다. 상기 1380단계에서 상기 SGSN은 상기 SRNC를 MBMS 별 RNC 목록에 추가하지 않고 1341단계로 진행한다. 상기 1341단계에서 상기 SGSN은 다른 RNC로부터 MBMS data transmission request 메시지에 대한 RAB setup 메시지가 존재하는지를 검사한다. 여기서, 상기 '다른 RNC'라 함은 UE의 CRNC를 의미한다. 상기 검사 결과 상기 다른 RNC로부터 MBMS data transmission request 메시지에 대한 RAB setup 메시지가 존재할 경우 상기 SGSN은 1342단계로 진행한다. 상기 1342단계에서 상기 SGSN은 Radio Access Bearer Setup complete 메시지를 상기 다른 RNC로 전송하고 1343단계로 진행한다. 상기 1343단계에서 상기 SGSN은 MBMS data를 상기 다른 RNC로 전송하고 1344단계로 진행한다. 상기 1344단계에서 상기 SGSN은 상기 다른 RNC, 즉 상기 MBMS를 신청한 UE의 CRNC를 상기 MBMS 서비스를 하는 RNC 목록에 추가 및 상기 UE를 상기 MBMS를 받는 UE 목록에 추가하고 1345단계로 진행한다. 또한, 상기 1341단계에서 검사 결과 다른 RNC로부터 MBMS data transmission request 메시지에 대한 RAB setup 메시지가 존재하지 않을 경우 상기 SGSN은 1351단계로 진행한다. 상기 1351단계에서 상기 SGSN은 MBMS 별 UE 목록, 즉 UE의 MM context에 상기 MBMS 식별자를 추가하고 상기 1345단계로 진행한다. 여기서, 상기 다른 RNC로부터 MBMS data transmission request에 대한 요구

가 없다고 판별되었다는 것은 상기 다른 RNC에서 상기 MBMS가 이미 서비스되고 있다는 것을 의미한다.

<115> 한편, 상기 1303단계에서 상기 검사 결과 상기 UE로부터 요청된 MBMS service가 상기 UE가 속한 RNC에서 서비스되고 있지 않을 경우 상기 SGSN은 1321단계로 진행한다. 상기 1321단계에서 상기 SGSN은 MBMS request 메시지를 상기 UE가 속해 있는 RNC(SRNC)로 전송하고 1322단계로 진행한다. 상기 1322단계에서 상기 SGSN은 상기 RNC(SRNC)로부터 MBMS request 메시지에 대한 Confirm 메시지를 수신한 후 1323단계로 진행한다. 상기 1323단계에서 상기 SGSN은 상기 MBMS request 메시지에 대한 Confirm 메시지에 상기 RNC에서 직접 MBMS를 지원한다는 내용이 있는지를 검사한다. 상기 검사 결과 상기 MBMS request 메시지에 대한 Confirm 메시지에 상기 RNC에서 직접 MBMS를 지원한다는 내용이 없을 경우 상기 SGSN은 상기 1341단계로 진행한다. 만약 상기 검사 결과 상기 MBMS request 메시지에 대한 Confirm 메시지에 상기 RNC에서 직접 MBMS를 지원한다는 내용이 있을 경우 상기 SGSN은 1351단계로 진행한다. 상기 1351단계에서 상기 SGSN은 상기 UE의 식별자만을 상기 MBMS를 받는 UE list에 추가한다. 상기 UE가 신청한 MBMS data 와 동일한 MBMS data transmission request에 대한 RAB setup 메시지 없다고 판별이 되었다는 것은 상기 UE의 CRNC에서 이미 상기 UE가 요청한 MBMS가 서비스되고 있다는 것을 의미하므로, SGSN은 UE의 MM context에 상기 MBMS 식별자만을 추가하면 되고, 상기 MBMS별 RNC 목록은 갱신할 필요가 없다. 상기 SGSN이 상기 1323단계에서 상기 RNC에서 직접 MBMS를 지원한다는 내용을 확인하면, 1351단계에서 상기 UE의 식별자만을 상기 MBMS를 받는 UE 목록에 추가하고, 1345

단계에서 상기 UE로부터의 상기 UE로부터 MBMS deactivation request 수신을 기다린다.

<116> 상기 1345단계에서 상기 SGSN은 상기 UE로부터 상기 UE가 수신받고 있는 MBMS의 deactivation request 메시지를 수신한 후 1346단계로 진행한다. 상기 1346단계에서 상기 SGSN은 RNC - 상기 UE에 대한 SRNC 혹은 CRNC - 로부터 상기 MBMS에 대한 IU RAB release를 수신 받았는지를 검사한다. 상기 검사 결과 상기 MBMS에 대한 IU RAB release를 수신하였을 경우 상기 SGSN은 1347단계로 진행한다. 상기 1347단계에서 상기 SGSN은 상기 UE 및 상기 RNC를 상기 MBMS를 받는 UE 목록 및 RNC 목록에서 각각 삭제하고 1349단계로 진행한다. 상기 1349단계에서 상기 SGSN은 상기 RNC에게 RAB release complete 메시지를 전송하고 종료한다. 한편, 상기 1346단계에서 상기 검사 결과 RNC - 상기 UE에 대한 SRNC 혹은 CRNC - 로부터 상기 MBMS에 대한 IU RAB release를 수신하지 못했을 경우 상기 SGSN은 1348단계로 진행한다. 상기 1348단계에서 상기 SGSN은 상기 UE를 상기 MBMS를 받는 UE 목록에서 삭제하고 종료한다. 여기서, 상기 MBMS를 받는 UE list에서 삭제한다는 것은 상기 SGSN이 상기 UE의 MM context에서 상기 MBMS 식별자를 삭제한다는 것을 의미한다.

<117> 상기 도 13에서 설명한 본 발명에서 새롭게 제안한 SGSN의 MBMS context 업데이트 과정을 요약하면, 각 UE별로 UE가 수신하고 있는 MBMS 목록을 관리하고, 이와는 별도로 각 MBMS를 서비스하고 있는 RNC 목록을 관리하여, 상기 MBMS가 원활히 서비스 될 수 있도록 하는 것이다.

<118> 다음으로 도 14내지 도 16을 참조하여 RNC의 MBMS context 관리 과정을 설명하기로 한다. 상기 RNC의 MBMS context 관리 과정에는 상기 MBMS가 PtP 서비스 혹은 PtM 형태로 서비스 되는 경우를 모두 고려하고 있다. 먼저, 상기 RNC는 경우에 따라 SRNC가 될 수도 있고, CRNC가 될 수도 있기 때문에 상기 도 11과 12에서 설명된 SRNC의 MBMS context 관리 기능 및 CRNC의 MBMS context 관리 기능을 동시에 가지고 있어야 한다. 또한, 상기 <표 5>에서 설명한 SRNC의 MBMS context에 대해서 다시 설명하면, SRNC는 상기 SRNC가 관장하고 있는 UE들의 MM context- UE위치, UE 상태, UE의 채널 사용 상황-에 MBMS service 식별자를 추가하여 관리하는 것이다. 상기 MBMS service 식별자는 SRNC에서 서비스되고 있는 MBMS service 식별자 및 CRNC에서 서비스되고 있는 MBMS service 식별자가 될 수 있다. 또한, 상기 < 표 5>에서 설명한 CRNC의 MBMS context에 대해서 다시 설명하면, CRNC는 상기 CRNC에서 서비스되고 있는 MBMS에 대하여 상기 MBMS를 이용하는 UE들의 목록을 관리한다. 즉, RNC는 SRNC의 입장에서 각 UE가 서비스 받고 있는 MBMS 목록을 관리하며, CRNC의 입장에서 상기 RNC에서 서비스되고 있는 MBMS 목록을 관리한다.

<119> 상기 도 14 내지 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 RNC의 MBMS context 관리 과정을 도시한 순서도이다.

<120> 상기 도 14를 참조하면, 먼저 상기 RNC는 1401단계에서 RNC내에 있는 UE들의 UE context내에 상기 UE들중 MBMS를 받고 있는 UE들의 UE context에 MBMS service 식별자 추가 및 RNC내에 서비스되고 있는 MBMS 각 서비스별로 UE 목록을

관리하고 있다. 그러다가 1402단계에서 상기 RNC는 SGSN으로부터 MBMS 데이터를 수신하기 위한 RAB setup 메시지를 수신하였는지를 검사한다. 상기 검사 결과 상기 SGSN으로부터 MBMS 데이터를 수신하기 위한 RAB setup 메시지를 수신하였을 경우 1404단계로 진행한다. 상기 1404단계에서 상기 RNC는 상기 MBMS data를 수신할 UE가 현재 상기 RNC 내의 셀에 존재하는지를 검사한다. 상기 검사 결과 상기 MBMS data를 수신할 UE가 현재 상기 RNC 내의 셀에 존재하지 않을 경우 상기 RNC는 1411단계로 진행한다. 상기 1411단계에서 상기 RNC는 상기 UE가 현재 위치하고 있는 셀을 관장하는 RNC로 상기 UE에 대한 MBMS attach request 메시지를 전송하고 1412단계로 진행한다. 상기 MBMS attach request 메시지의 내용은 상기 도 11 및 도 12에서 기술되었다. 상기 SRNC는 1412에서 상기 UE가 있는 셀을 관리하는 RNC로 부터 상기 UE에게 MBMS data를 전송할 채널에 대한 정보를 MBMS attach response를 통하여 수신하고, 1413에서 상기 정보를 사용하여 상기 UE에게 RB setup 메시지 전송한다. 상기 SRNC는 1414에서 상기 UE로 부터 RB setup complite 메시지 수신한 후, 1415에서 상기 SRNC가 현재 가지고 있는 MBMS 별 UE list에서 상기 UE 식별자를 삭제한다. 상기 UE가 상기 RNC내의 MBMS 서비스를 받고 있지 않았다면 상기 1415 과정은 생략될 수 있다. 상기 1415 이후의 과정은 도 16의 B로 연결된다.

<121> 상기 1421은 상기 RNC내에 상기 MBMS를 수신받을 UE가 존재하는 경우, 즉 상기 UE가 상기 RNC의 제어하에 있는 셀에 위치할 경우, 상기 RNC가 SRNC로서의 역할에 대한 시작점이다. 상기 RNC는 1421에서 상기 SGSN에게 RAB setup complite message를 전송한 후, 1422에서 상기 SGSN으로부터 MBMS data 수신한

다. 상기 1422에서 상기 SGSN으로 부터 MBMS data 수신한 상기 RNC는 1423에서 상기 MBMS data를 PtP로 전송할 것인가에 대한 판별을 한다. 상기 MBMS에 대한 PtP 전송 혹은 PtM 전송은 상기 MBMS를 수신할 UE의 숫자에 의해 결정될 수 있다. 즉 상기 MBMS를 수신할 UE의 숫자가 적은 경우, PtP로 전송하여 기지국 전력 소모를 줄이는 방법을 선택할 수 있으며, 상기 MBMS를 수신할 UE의 숫자가 많은 경우, PtM으로 전송하여 상기 UE의 숫자 대비 기지국 전력 소모를 줄이는 방법을 선택할 수 있다. 상기 RNC가 상기 1423에서 상기 MBMS를 상기 UE에게 PtP로 전송할 것을 결정하면, 1424에서 상기 PtP 전송에 대응하는 RB setup message를 UE에게 전송하고, 1425에서 UE로부터 RB setup complite message를 수신받은 후 MBMS data 전송한다. 상기 RNC는 1428에서 상기 MBMS에 대응하는 UE list를 만든 후, 상기 UE를 상기 MBMS에 대한 UE list에 추가 및 상기 UE의 context에 상기 MBMS ID 추가한다. 상기 RNC가 상기 1423에서 상기 MBMS를 상기 UE에게 PtM으로 전송할 것을 결정하면 1426에서 PtM 전송에 사용되고 있는 채널 정보를 RB setup message 사용하여 UE에게 전송한 후, 1427에서 UE로부터 RB setup complite message를 수신 받는다. 상기 RNC는 1428에서 상기 MBMS에 대응하는 UE list를 만든 후, 상기 UE를 상기 MBMS에 대한 UE list에 추가 및 상기 UE의 context에 상기 MBMS ID 추가한다. 상기 1428 이후의 과정은 도 16의 B로 연결된다.

<122> 상기 도 14의 1402에서 상기 RNC가 SGSN으로부터 MBMS data 수신용 RAB setup message 를 수신 받지 않았을 경우에는 1430의 동작을 수행한다. 상기 1430에서 SGSN으로 부터 특정 MBMS를 특정 UE에게 서비스 하라는 요청을 받았을

경우 상기의 RNC는 1431의 동작을 수행하고, 받지 않았을 경우에는 도 15의 A로 연결되어 그 다음의 동작을 수행한다. 상기 1430에서 SGSN으로부터 특정 MBMS를 특정 UE에게 서비스 하라는 요청을 받은 상기의 RNC는 1431에서 상기 MBMS data를 수신 받을 UE가 현재 RRC 내의 셀에 존재 하는가에 대한 여부를 판별하여 각각 1432 및 1441의 동작을 수행한다. 상기 1432는 상기 MBMS는 상기 RNC내에서 서비스 되고 있지만, 상기 RNC내에 상기 MBMS를 수신 받을 UE가 존재하지 않는 경우, 즉 상기 UE가 CRNC의 제어하에 있는 셀에 위치할 경우, 상기 RNC가 SRNC로서의 역할에 대한 시작점이다. 상기 RNC는 1432에서 상기 UE가 있는 셀을 관리하는 RNC로 상기 UE에 대한 MBMS attach request message 전송한다. 상기 MBMS attach request 메시지의 내용은 상기 도 11 및 도 12에서 기술되었다. 상기 SRNC는 1433에서 상기 UE가 있는 셀을 관리하는 RNC로 부터 상기 UE에게 MBMS data를 전송할 채널에 대한 정보를 MBMS attach response를 통하여 수신하고, 1434에서 상기 정보를 사용하여 상기 UE에게 RB setup 메시지 전송한다. 상기 SRNC는 1435에서 상기 UE로 부터 RB setup complete 메시지 수신한 후, 1436에서 상기 SRNC가 현재 가지고 있는 MBMS 별 UE list에서 상기 UE 식별자를 삭제한다. 상기 UE가 상기 RNC내의 MBMS 서비스를 받고 있지 않았다면 상기 1436 과정은 생략될 수 있다. 상기 1436 이후의 과정은 도 16의 B로 연결된다.

<123> 상기 1441은 상기 MBMS는 상기 RNC내에서 서비스 되고 있고, 상기 RNC내에 상기 MBMS를 수신 받을 UE가 존재하는 경우, 즉 상기 UE가 상기 RNC의 제어하에 있는 셀에 위치할 경우, 상기 RNC가 SRNC로서의 역할에 대한 시작점이다. 상기 RNC는 1441에서 상기 MBMS가 PtP로 전송되고 있는가에 대한 판별을 한다. 상기

RNC가 상기 1441에서 상기 MBMS PtP로 전송되고 있다고 판별하면 1442에서 상기 PtP 전송에 대응하는 RB setup message를 UE에게 전송하고, 1443에서 UE로부터 RB setup complete message를 수신받은 후 MBMS data 전송한다. 상기 RNC는 1446에서 상기 UE를 상기 MBMS에 대한 UE list에 추가 및 상기 UE의 context에 상기 MBMS ID 추가한다. 상기 RNC가 상기 1441에서 상기 MBMS가 PtM으로 전송되고 있음을 판별하면, 1444에서 PtM 전송에 사용되고 있는 채널 정보를 RB setup message 사용하여 상기 UE에게 전송한 후, 1445에서 UE로부터 RB setup complete message를 수신 받는다. 상기 RNC는 1446에서 상기 UE를 상기 MBMS에 대한 UE list에 추가 및 상기 UE의 context에 상기 MBMS ID 추가한다. 상기 1446 이후의 과정은 도 16의 B로 연결된다.

<124> 상기 도 15의 1501에서 상기 RNC의 동작은 다른 RNC로부터 현재 상기 RNC가 관리하고 있는 Cell내의 UE에 대한 MBMS attach request가 수신되었는지에 대한 여부를 판단하여, 상기 MBMS attach request가 수신되지 않는 경우에는 상기 도 14의 C로 연결된다. 즉 상기 RNC가 관리하고 있는 UE들의 MM context 및 MBMS별 UE들의 목록에 변동사항이 발생하지 않는다. 상기 도 15의 1501에서 다른 RNC로부터 현재 상기 RNC가 관리하고 있는 Cell내의 UE에 대한 MBMS attach request가 수신되었으면, 상기 RNC는 1502에서 상기 요청된 MBMS가 현재 서비스 되고 있는가에 대한 여부를 판별한다. 상기 1502에서의 판별 여부에 따라 상기 RNC는 1503 혹은 1521의 동작을 수행한다. 상기 1503은 상기 다른 RNC에서 요청된 MBMS가 현재 상기 RNC에서 서비스 되고 있을 경우, 상기 MBMS data가 PtP로 전송되고 있는지에 대한 판단을 하는 과정이다. 상기 1503에서 상기 RNC가 상기 MBMS가 PtP

로 전송되고 있다고 판별하면, 1505에서 상기 PtP 전송에 대응하는 채널 정보를 MBMS attach reponse 메시지를 통하여 상기 UE의 SRNC에게 전송하고, 1506에서 MBMS 데이터를 상기 UE에게 전송한다.

<125> 상기 1503에서 상기 RNC가 상기 MBMS가 PtM로 전송되고 있다고 판별하면 1504에서 상기 PtM전송에 대응하는 채널 정보를 MBMS attach reponse 메시지를 통하여 상기 UE의 SRNC에게 전송하고, 1506에서 MBMS 데이터를 상기 UE에게 전송한다. 상기 PtM 전송의 경우 상기 1506 과정의 의미는 종래에 존재하던 MBMS 데이터를 상기 UE가 수신한 다는 의미이며, 새로운 무선 자원의 할당을 의미하지 않는다. 상기 RNC는 1507에서 상기 UE를 상기 MBMS에 대한 UE list에 추가한다. 상기 1507 이후의 상기 RNC의 동작은 도 16의 B로 연결된다. 상기 RNC는 1502에서 상기 요청된 MBMS가 현재 서비스 되고 있지 않다고 판별하면, 1521에서 SGSN에게 상기 MBMS 데이터 수신을 위한 RAB setup 메시지 전송하고, 1522에서 SGSN으로부터 상기 MBMS 데이터 수신을 위한 RAB setup complete message를 수신한 후, 1523에서 SGSN으로부터 MBMS data 수신한다. 상기 RNC는 1524에서 상기 다른 RNC에서 요청된 MBMS를 PtP로 전송할 것인지 PtM으로 전송할 것인지에 대한 여부를 판단한다. 상기 1524에서 상기 RNC가 상기 MBMS를 PtP로 전송하려고 결정하면, 1526에서 상기 PtP 전송에 대응하는 채널 정보를 MBMS attach reponse 메시지를 통하여 상기 UE의 SRNC에게 전송하고, 1527에서 MBMS 데이터를 상기 UE에게 전송한다.

<126> 상기 1524에서 상기 RNC가 상기 MBMS가 PtM로 전송되고 있다고 판별하면 1525에서 상기 PtM전송에 대응하는 채널 정보를 MBMS attach reponse 메시지를

통하여 상기 UE의 SRNC에게 전송하고, 1527에서 MBMS 데이터를 상기 UE에게 전송한다. 상기 PtM 전송의 경우 상기 1527 과정의 의미는 종래에 상기 MBMS 데이터가 존재하지 않았으므로 새로운 무선 자원의 할당을 의미하지 않는다. 상기 RNC는 1528에서 상기 MBMS에 대응하는 UE list를 만들고, 상기 UE를 상기 MBMS에 대한 UE list에 추가한다. 상기 1528 이후의 과정은 도 16의 B로 연결된다. 도 16은 상기 RNC가 SGSN 혹은 다른 RNC로부터 상기 RNC를 SRNC 혹은 CRNC로 가지고 있는 UE에 대한 MBMS deactivation request를 수신 받았을 경우의 상기 RNC의 동작에 대한 일예를 도시한 도면이다. 1601에서 상기 RNC는 SGSN으로부터 현재 MBMS를 수신하고 있는 UE에 대한 상기 MBMS의 Deactivation message가 수신되었는지의 여부를 판단하여 각각 1602 및 1611의 동작을 수행한다. 상기 1601에서 상기 RNC가 SGSN으로부터 현재 MBMS를 수신하고 있는 UE에 대한 상기 MBMS의 Deactivation message가 수신하였으면, 1602에서 상기 UE에게 UE가 현재 MBMS 데이터를 수신하고 있는 RB release를 위한 RB release 메시지를 전송한 후, 1603에서 상기 UE로부터 RB release complete 메시지 수신한다.

<127> 상기 1601에서 상기 RNC가 SGSN으로부터 현재 MBMS를 수신하고 있는 UE에 대한 상기 MBMS의 Deactivation message가 수신하지 않았으면, 1611에서 다른 RNC로부터 현재 MBMS를 받고 있는 특정 UE에 대한 MBMS Deactivation message를 수신 받았는가에 대한 여부를 판단한다. 상기 1611에서 상기 RNC가 다른 RNC로부터 현재 MBMS를 받고 있는 특정 UE에 대한 MBMS Deactivation message를 수신받지 않았으면 현재 상기 RNC가 관리하고 있는 MBMS 별 UE 목록 및 UE MM context에서 MBMS 식별자에 대한 갱신 작업은 수행되지 않는다. 상기 1611에서 상기

RNC가 다른 RNC로 부터 현재 MBMS를 받고 있는 특정 UE에 대한 MBMS Deactivation message를 수신 받았으면, 1612에서 상기 UE의 SRNC으로 상기 UE에 대한 MBMS deactivation confirm message 전송하고, 1613에서 상기 UE가 수신하고 있던 MBMS가 PtP로 서비스 되고 있었는가에 대한 판별을 하여 각각 1614 및 1615의 과정을 수행한다. 상기 1614는 상기 UE가 상기 deactivation이 요구된 MBMS를 PtP로 서비스 받고 있었던 경우로서 상기 UE에게 할당되었던 무선 자원을 release 하는 과정을 상기 RNC가 수행하고, 상기 1615는 상기 UE가 상기 deactivation이 요구된 MBMS를 PtM로 서비스 받고 있었던 경우로서 PtM service 에서 상기 UE 삭제하는 동작을 SRNC가 하는 것을 의미한다.

<128> 상기 도 16의 1604에서 RNC는 상기 UE가 수신하던 MBMS를 수신하는 다른 UE가 있는지에 대한 여부를 판별하여 각각 1605 및 1606 의 작업을 수행한다. 상기 RNC는 상기 UE가 수신하던 MBMS를 수신하는 다른 UE가 있음을 인지하면 1605에서 상기 UE를 상기 MBMS에 대한 UE list에서 삭제하는 작업을 수행한다. 상기 RNC는 상기 UE가 수신하던 MBMS를 수신하는 다른 UE가 없음을 인지하면 1606에서 SGSN에게 상기 MBMS 데이터를 전송받던 RAB 제거를 위한 RAB release 메시지 전송하고, 1607에서 SGSN으로부터 상기 RAB에 대한 RAB release complete 메시지 수신한다. 1608에서 상기 RNC는 상기 UE를 상기 MBMS에 대한 UE list에서 삭제하고, 상기 MBMS Id를 상기 RNC 안의 MBMS llist에서 삭제하는 작업을 수행한다. 상기 도 14, 15, 16을 통해서 본 발명에서 제시된 RNC의 MBMS context 관리 과정을 설명하였다.

<129> 도 17은 본 발명의 일 실시예에 따른 CRNC가 UE로 MBMS 데이터를 직접 전송하기 위한 L2/MAC의 구조를 개략적으로 도시한 도면이다.

<130> 상기 도 17의 1701 SRNC는 상기 MBMS 서비스를 받고자 하는 대상의 UE를 담당하는 SRNC로써 상기 UE를 위한 MAC-d (1703)을 할당한다. 상기 1703 MAC-d는 상기 UE를 위한 1702 DCCH를 전송하는 경우에 역할을 하는 MAC entity이다. 상기 SRNC는 Control Plane에서 전송하는 RRC 신호메시지를 Logical channel인 1702 DCCH를 이용하여 전송한다. 이때 전송되는 RRC 신호메시지 즉 1702 DCCH는 상기 도 17에 나타난 바와 같이 CRNC의 결정에 따라 1713 MAC-MBMS를 거쳐 전송되거나 1715 MAC-c/sh를 거쳐 전송될 수 있다. 상기 1711 CRNC는 MBMS data의 전송을 PtP 또는 PtM으로 전송할 것을 결정할 수 있으며 각 경우에 1711 CRNC의 동작이 다를 수 있다. 여기서 상기 CRNC가 결정하는 PtP 전송 혹은 PtM 전송의 결정은 일단 기본적으로 상기 CRNC내에 상기 MBMS 서비스를 받을 UE가 일정 임계치 이상이 있으면 PtM으로 결정하여 서비스 하고, 일정 임계치 이하이면 PtP로 결정하여 서비스한다. 즉, Radio Resource의 효율적인 사용을 위하여 현재 셀의 상태를 고려하여 결정하는 것이다. 그러나, 위와 같은 경우에 상기 CRNC내의 셀 상황이 PtM으로 결정될 만한 상황이라 할지라도 특정 UE가 현재 음성 Voice 서비스와 같이 받고 있는 상황에서 이동되었다면, 이때는 상기 특정 UE에게는 PtP로 결정하여 전용 채널을 할당하게 되고, 나머지 UE들에게는 PtM으로 상기 MBMS 서비스를 제공하게 되는 것이다. 따라서 이와 같은 경우에는 동일 서비스에 대하여 PtP와 PtM이 공존하는 형태를 보이기도 한다. 이에 대한 자세한 상황은 아래에서 설명하기로 한다.

<131> 우선 상기 CRNC가 PtP로 MBMS 데이터를 전송하는 경우를 설명한다. 상기 1711 CRNC는 해당 Cell에서의 MBMS data 전송을 PtP로 결정한 경우에 해당 UE별로 상기 1713 MAC-MBMS를 설정한다. 이때 설정된 MAC-MBMS는 상기 1703 MAC-d와 일대일 대응을 갖게 된다. 즉 하나의 UE를 위하여 SRNC는 MAC-d를 생성하고 CRNC는 MAC-MBMS를 생성하여 관계를 맺는다. 따라서 상기 RRC 신호메시지 즉 1702 DCCH의 경우 CRNC가 PtP를 결정한 경우 1703 MAC-d를 거친 후 해당 1713 MAC-MBMS로 전달되고 상기 1713 MAC-MBMS는 해당 DCCH를 상기 MBMS data인 1712 M-DTCH와 combining하여 DPCH Physical 채널을 이용하여 해당 UE에 전송한다. 상기 MAC-d와 MAC-MBMS사이의 Iur 인터페이스 상에는 UE별로 또는 Transport Channel별로 전송로가 별도로 할당되면 따라서 MAC-MBMS는 MAC-d와 일대일 전송로를 할당 받게 된다. 따라서 상기 1713 MAC-MBMS는 Iur 상으로 MAC-d로부터 전송되어 오는 MBMS 데이터를 직접 수신한다. 상기 1713 MAC-MBMS는 상기 Iur 상으로 수신한 UE별 신호 메시지를 UE별로 전송할 MBMS data (1712 M-DTCH)를 하나의 entity로 연결하는 역할을 담당하여 Node B가 하나의 Physical Channel로 전송할 수 있도록 하는 역할을 담당한다. 1711 CRNC는 Iu 상으로 SGSN으로부터 수신한 MBMS data를 각 MAC-MBMS별로 복사하여 MAC-MBMS에 전달한다. 결과적으로 상기 신호 메시지 (1702 DCCH)를 전송하는 C-Plane과 MBMS data (1712 M-DTCH)를 전송하는 U-Plane이 분리될 수 있다. 즉 C-Plane은 기존의 SRNC를 통한 경로를 이용하고 U-Plane은 SRNC를 거치지 않고 SGSN에 Iu 인터페이스를 이용하여 직접 CRNC를 통한 경로를 이용하게 된다. MAC-MBMS는 상기 서로 다른 경로를 통하는 C-Plane의 DCCH와 U-Plane의 M-DTCH를 결합하여 DPCH로 전송할 수 있도록 Node B에 전송하는 역할

을 담당한다. 이때 DCCH를 통하는 데이터의 Transport Format Set과 M-DTCH를 통하는 Transport Format Set의 서로 독립적일 수 있으며 각 Transport Format Set들을 통합하여 Transport Format Combination을 만들어 이를 위한 Transport Format Combination Indication(TFCI)를 결정하는 것은 NodeB가 직접 할 수 있다.

<132> 상기 CRNC가 PtM으로 MBMS 데이터를 전송하는 경우를 설명한다.

<133> 상기 1711 CRNC가 MBMS의 전송을 PtM로 결정하는 경우 상기 MAC-MBMS는 생성되지 않고 상기 1701 SRNC가 전송하는 1702 DCCH 정보는 1703 MAC-d를 거쳐 상기 1715 MAC-c/sh를 전달된다. 또한 상기 1711 CRNC는 SGSN으로부터 MBMS 데이터를 수신하여 이를 1714 M-CTCH로 변환하여 상기 1715 MAC-c/sh를 이용하여 전송한다. 이 때 상기 한 UE를 위한 1711 DCCH와 1714 M-CTCH는 MAC-c/sh에서 multiplex되지 않고 각기 다른 Transport Channel과 Physical Channel을 이용하여 전송될 수 있다. 따라서 상기 UE는 DCCH를 수신하는 FACH와 MBMS data인 M-CTCH를 수신하는 FACH를 구분하여 수신하게 된다. 상기의 경우에도 DCCH는 SRNC를 통해 UE에 전달되고 MBMS 데이터는 SGSN에서 CRNC를 거쳐 UE에 전달됨을 알 수 있다. 즉 U-Plane과 C-Plane은 서로 분리되어 전송된다. 특별한 경우로 상기 1711 CRNC가 MBMS에 데이터 전송을 PtM으로 결정하였으나 SRNC가 Voice등의 전송을 위하여 해당 UE로의 DCCH등의 전송을 PtP로 하려고 하는 경우 상기 도면에서 MAC-d를 이용하여 DCCH와 Voice data를 MAC-MBMS를 거쳐 DCH로 전송하고 MBMS 데이터 M-CTCH는 MAC-c/sh를 거쳐 FACH로 전송될 수 있다. 이 경우

MAC-MBMS는 상기 데이터를 단지 전달하는 역할을 한다. 이 경우에도 MBMS 데이터는 CRNC가 MAC-d를 거치지 않고 UE로 직접 전달할 수 있다.

<134> 상기 1711 CRNC는 Iu 인터페이스를 통해 수신한 MBMS 데이터를 각 셀별로 또는 Node B 별로 PtP 또는 PtM의 결정에 따라 상기 1713과 같은 MAC-MBMS를 설정하여 PtP로 전송하거나 직접 M-CTCH를 MAC-c/sh로 전송할 수 있다. 이때 이러한 역할을 담당하는 Layer를 추가로 설정할 수 있으며 이때 설정된 Layer는 MAC Layer보다 상위 Layer로써 RLC 또는 그보다 상위인 PDCP layer위에 존재하는 MBMS layer를 둘 수 있다. 이 MBMS Layer는 Iu를 통해 수신한 데이터를 상기 각 Cell 별로 결정된 PtP 또는 PtM 결정에 따라 데이터를 복사하여 M-DTCH 또는 M-CTCH로 RLC 레이어로 전송하여 각각 MAC-MBMS와 MAC-c/sh로 전달하도록 하는 역할을 할 수 있다.

<135> 상기 1701 SRNC 및 1711 CRNC사이에 상기 1716 DCH 및 1717 FACH를 생성하기 위한 정보 교환은 상기 도 8, 도 10, 도 11, 도 14, 15, 16에서 설명된 바와 동일하다. 위에서 설명한 바와 같이 상기 본 발명에서 제시된 도 17의 새로운 MAC 기능에 대한 UE의 상태 MBMS의 서비스 형태에 따라 MBMS의 U-PLANE 및 C-PLANE은 여러 가지 조합이 가능하고, 상기 여러 가지 조합은 하기 <표 6>과 같다. 상기 UE의 상태라 함은 CELL-FACH 혹은 CELL-DCH를 의미한다.

<136>

【표 6】

UE 상태	MBMS 형태	조 합
Cell DCH	PtP	MAC-MBMS, MAC-D 사이의 Iur 연결통로 및 M-DTCH 사용
Cell DCH	PtP	MAC-MBMS, MAC-D 사이의 Iur 연결통로 및 M-CTCH 사용
Cell FACH	PtM	MAC-MBMS, MAC-C/SH 사이의 Iur 연결통로 및 M-CTCH 사용
Cell FACH	PtP	MAC-MBMS, MAC-D 사이의 Iur 연결통로 및 M-DTCH 사용

<137> 한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

【발명의 효과】

<138> 상술한 바와 같은 본 발명은, MBMS 서비스를 제공하는 이동 통신 시스템에서 SRNC에서 MBMS 서비스를 요청한 UE가 CRNC로 핸드오버시 MBMS 서비스 데이터를 직접 CRNC에서 상기 UE로 전송함으로써 상기 SRNC에서 CRNC로 MBMS 서비스 데이터 전송을 위한 별도의 Iur 인터페이스를 필요로 하지 않는다. 따라서 무선 자원의 효율성을 최대화시키고, 시스템 성능을 향상시킨다는 이점을 가진다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

패킷 서비스를 제공하는 이동 통신 시스템에서, 사용자 단말기가 제1기지국 제어기가 관장하는 제1셀에서 상기 패킷 서비스를 받기를 요청하고, 상기 사용자 단말기가 상기 제1기지국 제어기와 다른 제2기지국 제어기가 관장하는 제2셀로 핸드오버시 상기 패킷 서비스를 상기 사용자 단말기로 제공하는 방법에 있어서,

상기 제1기지국 제어기가 상기 사용자 단말기들에게 제공되어야 할 제어정보를 전송하는 과정과,

상기 제2기지국 제어기는 상기 패킷 서비스 데이터를 무선 접속 베어러를 통해 상기 사용자 단말기로 전송하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 2】

패킷 서비스를 제공하는 이동 통신 시스템에서, 사용자 단말기가 제1기지국 제어기가 관장하는 제1셀에서 상기 패킷 서비스를 받기를 요청하고, 상기 사용자 단말기가 상기 제1기지국 제어기와 다른 제2기지국 제어기가 관장하는 제2셀로 핸드오버시 상기 패킷 서비스를 상기 사용자 단말기로 제공하는 장치에 있어서,

상기 패킷 서비스를 받기를 요청한 사용자 단말기에게 상기 패킷 서비스를 제공하기 위해 필요한 제어 정보들을 상기 제2기지국 제어기로 전송하는 제1기지국 제어기와,

상기 제1기지국 제어기로부터 상기 패킷 서비스를 위한 제어 정보들을 수신하고, 상기 제어 정보들에 상응하게 무선 접속 베어러를 셋업한 후, 상기 무선 접속 베어러를 통해 수신되는 상기 패킷 서비스를 상기 사용자 단말기로 전송하는 제2기지국 제어기를 포함함을 특징으로 하는 상기 장치.

【청구항 3】

패킷 서비스를 제공하는 이동 통신 시스템에서, 사용자 단말기가 제1기지국 제어기가 관장하는 제1셀에서 상기 패킷 서비스를 받기를 요청하고, 상기 사용자 단말기가 상기 제1기지국 제어기와 다른 제2기지국 제어기가 관장하는 제2셀로 핸드오버시 상기 패킷 서비스 데이터를 상기 사용자 단말기로 송신하는 방법에 있어서,

상기 제1기지국 제어기가 상기 사용자 단말기의 사용자 단말기 식별자와, 요청한 상기 고속 패킷 서비스에 대한 서비스 식별자와, 상기 사용자 단말기와 현재 셋업하고 있는 무선 베어러 정보를 상기 제2기지국 제어기로 전송하는 과정과,

상기 제2기지국 제어기가 상기 사용자 단말기 식별자와, 서비스 식별자를 이용하여 상기 패킷 서비스를 제공하는 게이트웨이로 패킷 서비스를 요청하여 상기 게이트웨이와 무선 접속 베어러를 셋업하는 과정과,

이후 상기 제2기지국 제어기는 상기 게이트웨이로부터 수신되는 패킷 서비스 데이터를 상기 무선 접속 베어러를 통해 상기 사용자 단말기로 전송하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 4】

패킷 서비스를 제공하는 이동 통신 시스템에서, 사용자 단말기가 제1기지국 제어기가 관장하는 제1셀에서 상기 패킷 서비스를 받기를 요청하고, 상기 사용자 단말기가 상기 제1기지국 제어기와 다른 제2기지국 제어기가 관장하는 제2셀로 핸드오버시 상기 패킷 서비스 데이터를 상기 사용자 단말기로 송신하는 장치에 있어서,

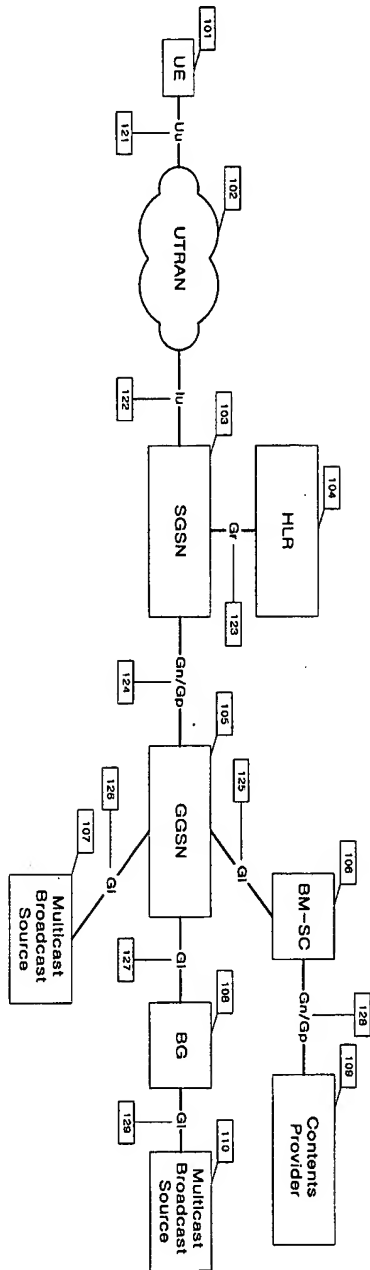
상기 사용자 단말기의 사용자 단말기 식별자와, 요청한 상기 패킷 서비스에 대한 서비스 식별자와, 상기 사용자 단말기가 현재 셋업하고 있는 무선 베어러 정보를 상기 제2기지국 제어기로 전송하는 제1기지국 제어기와,

상기 사용자 단말기 식별자와, 서비스 식별자를 이용하여 상기 패킷 서비스를 제공하는 게이트웨이로 패킷 서비스를 요청하고, 상기 게이트 웨이와 무선 접속 베어러를 셋업한 후 상기 게이트웨이로부터 수신되는 패킷 서비스 데이터를

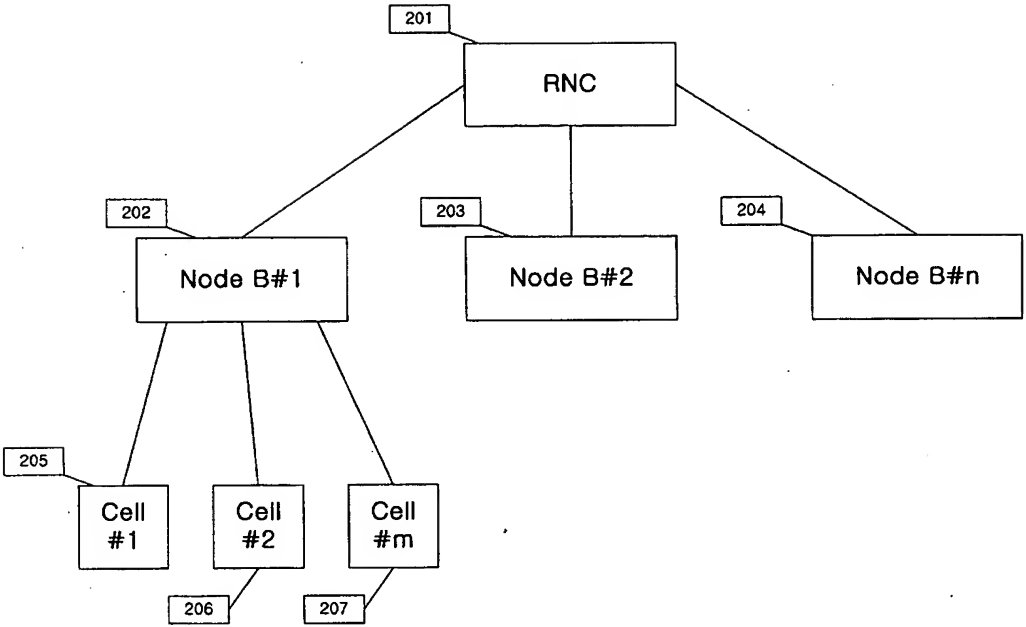
상기 무선 접속 베어러를 통해 상기 사용자 단말기로 전송하는 제2기지국 제어기를 포함함을 특징으로 하는 상기 장치.

【도면】

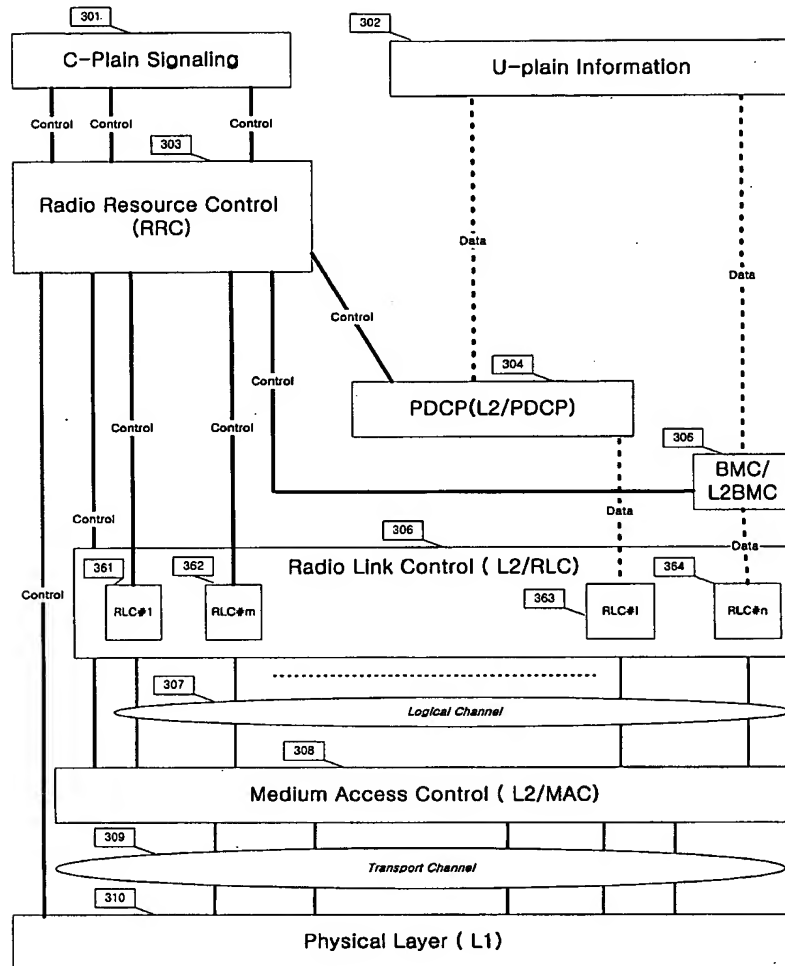
【도 1】



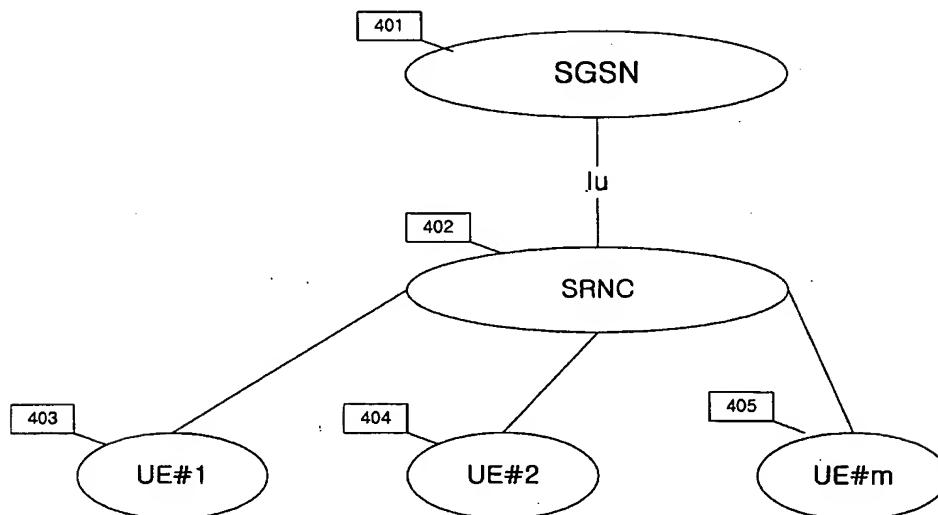
【도 2】



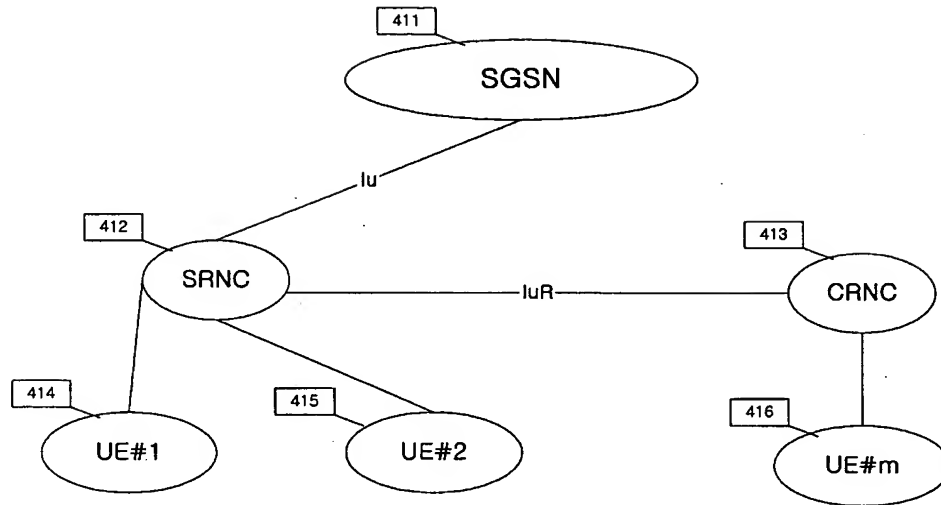
【도 3】



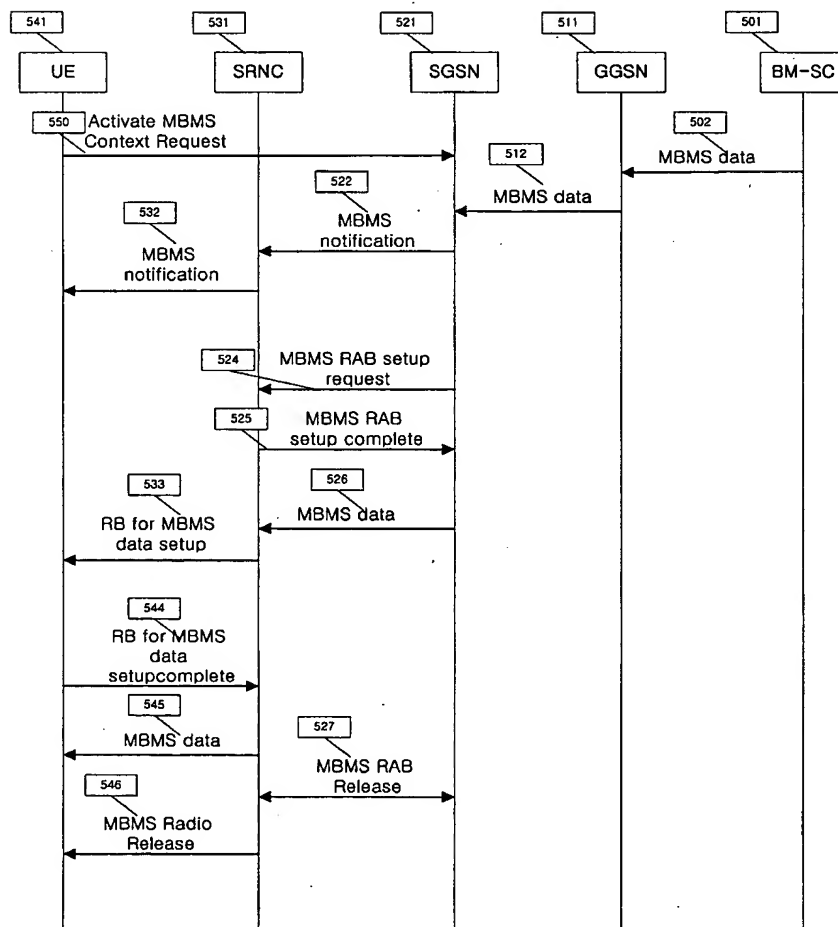
【도 4a】



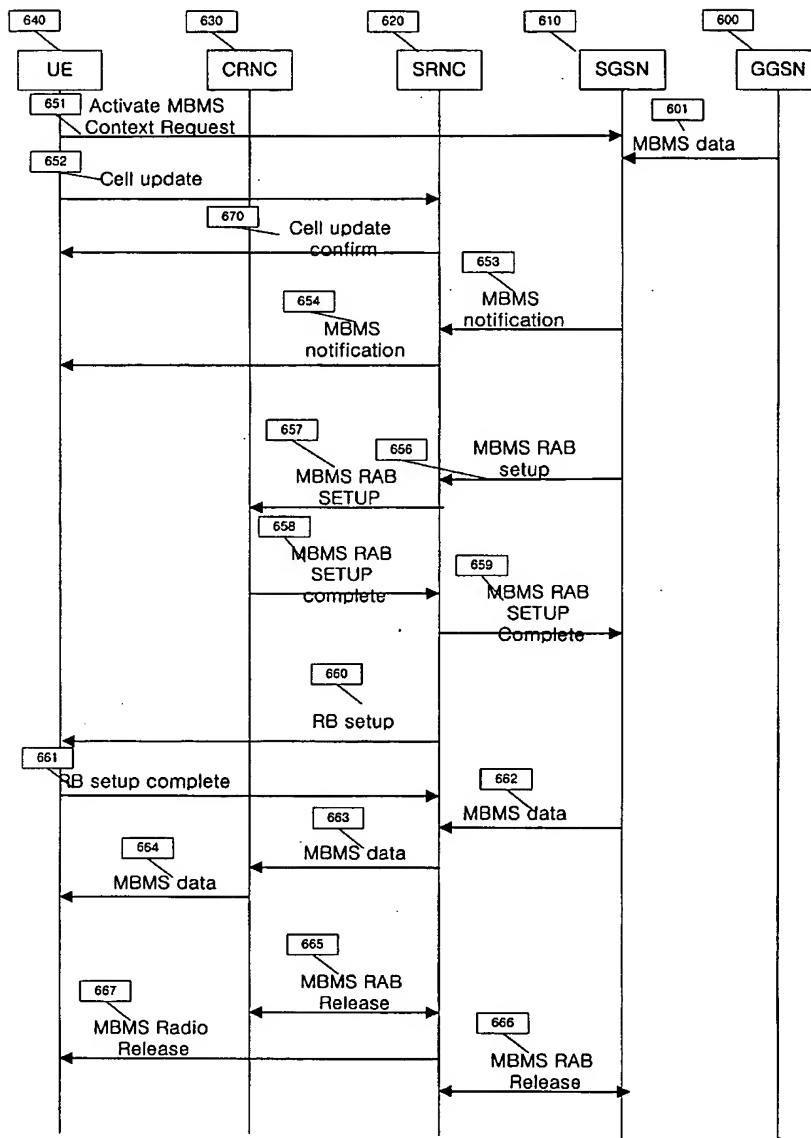
【도 4b】



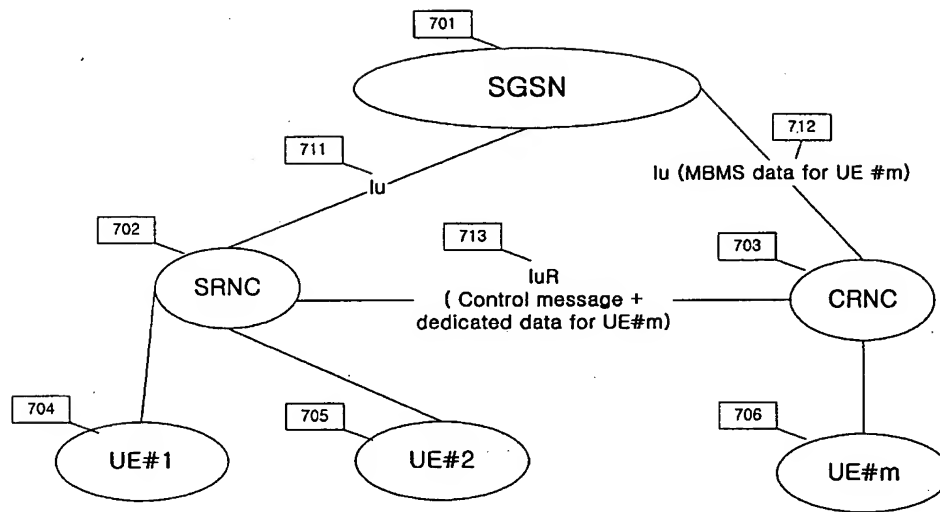
【도 5】



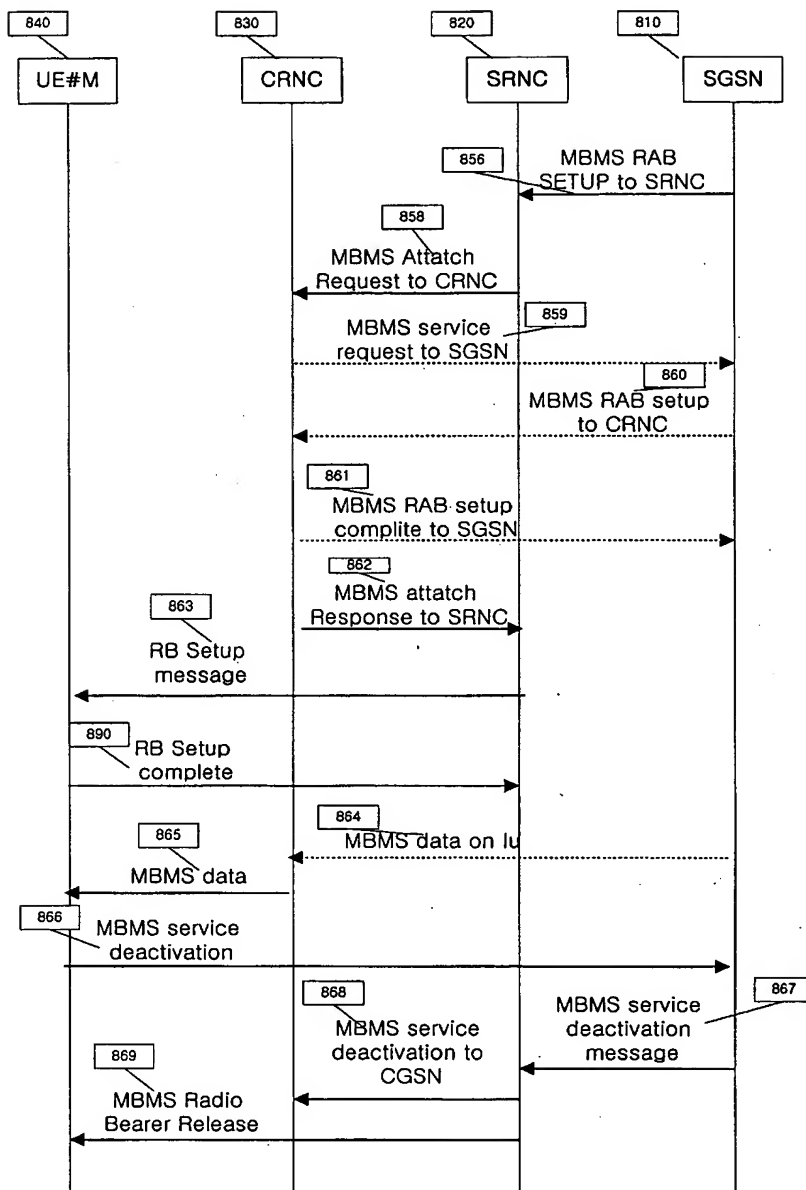
【도 6】



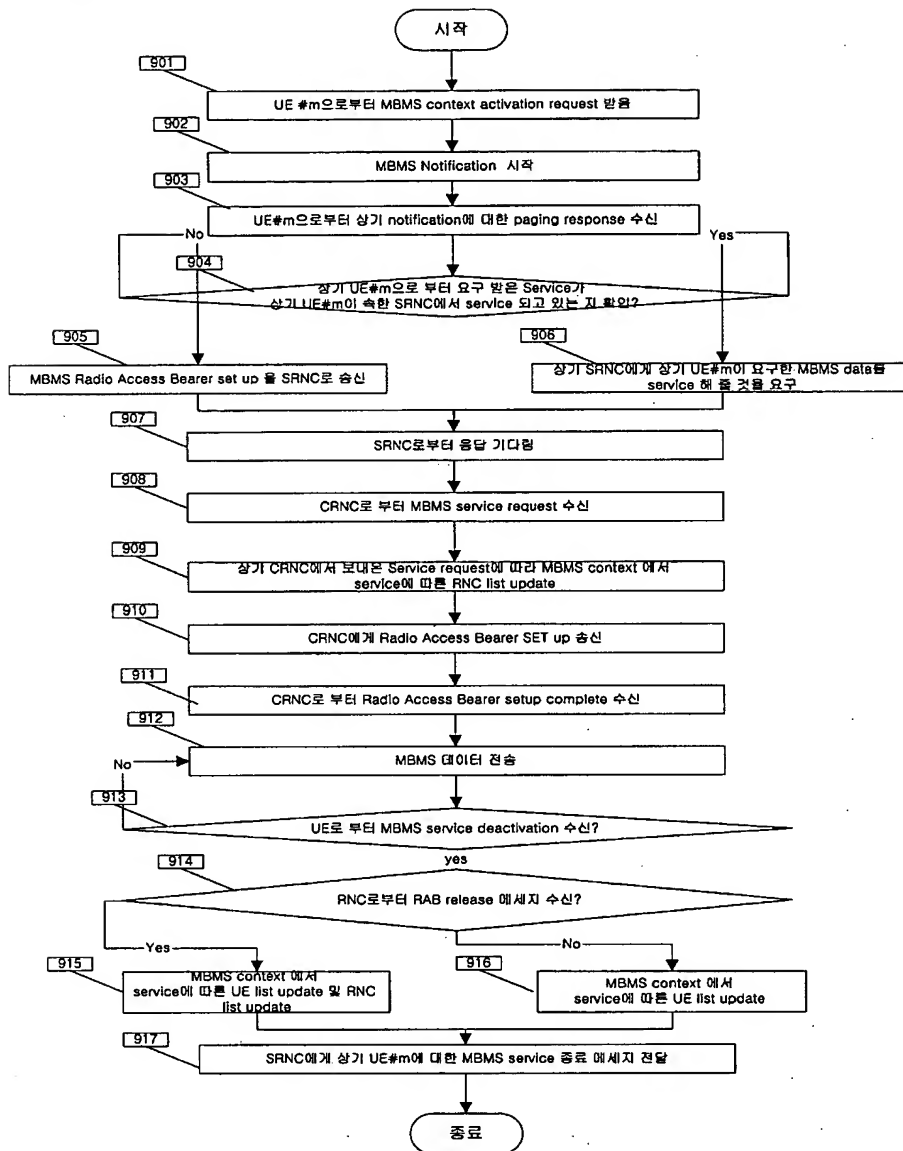
【도 7】



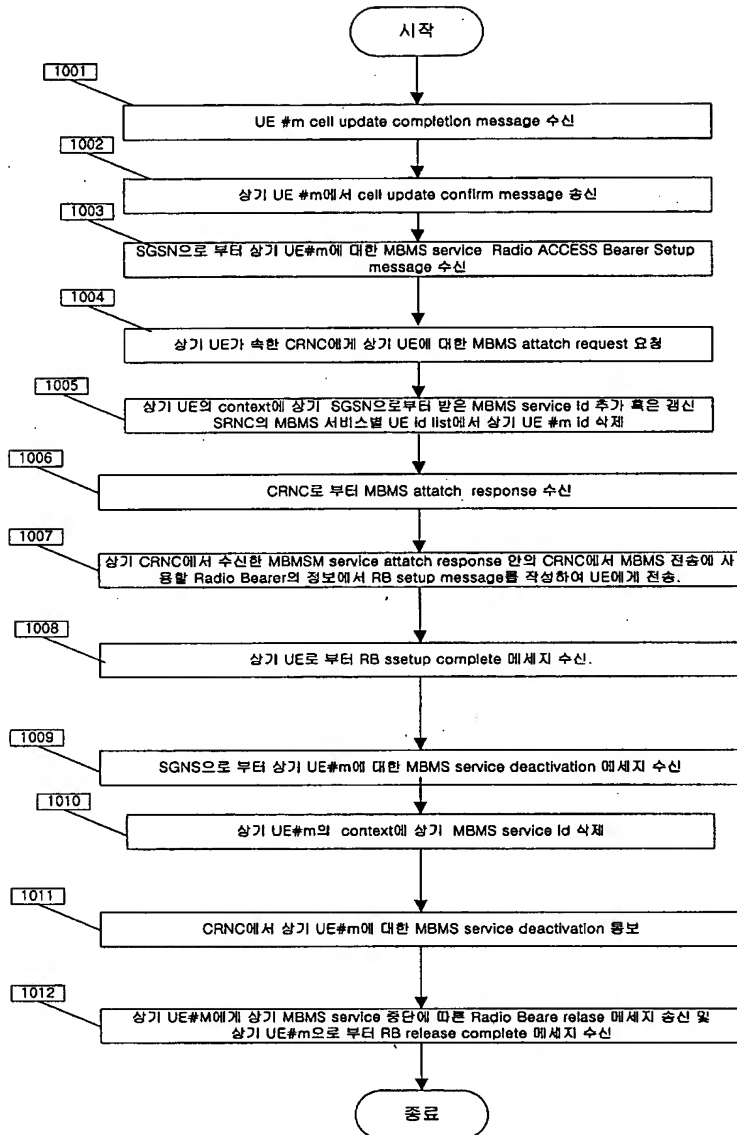
【도 8】



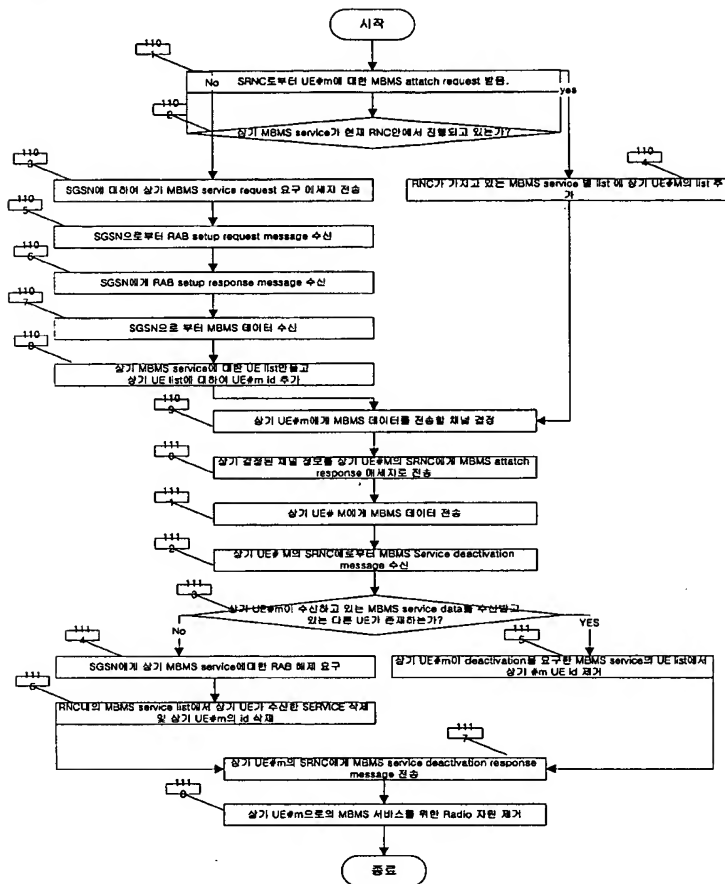
【도 9】



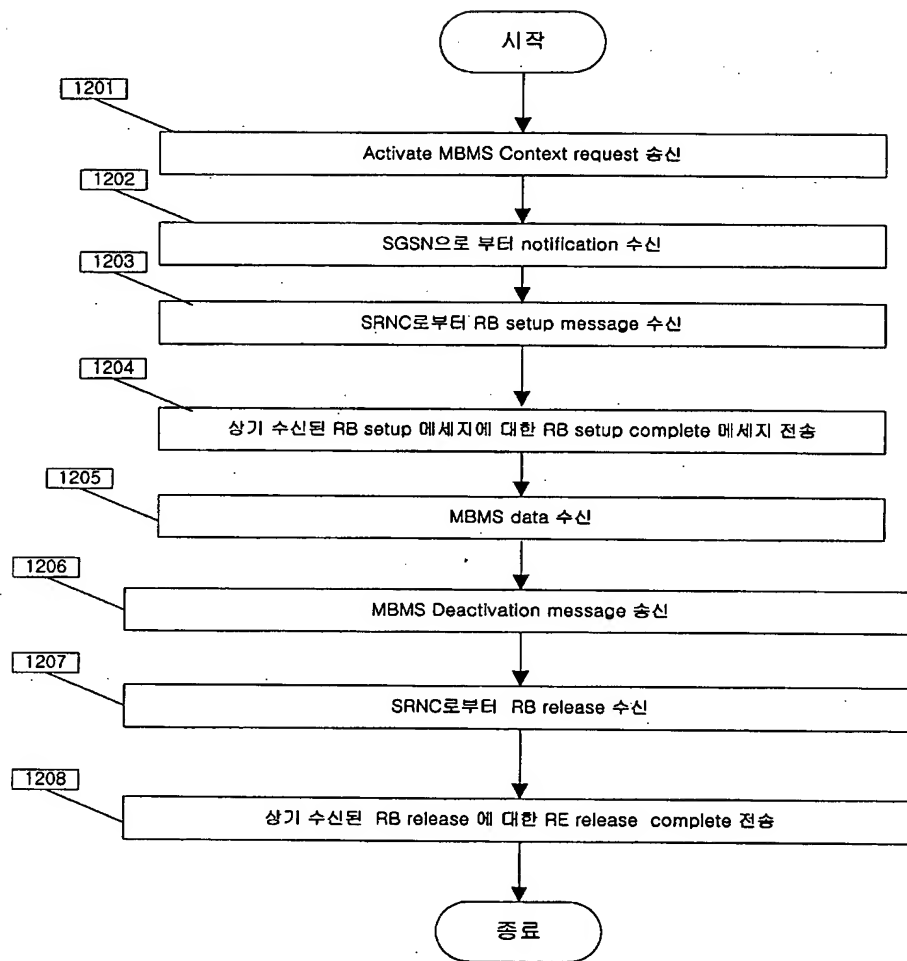
【도 10】



【도 11】



【도 12】



【도 17】

